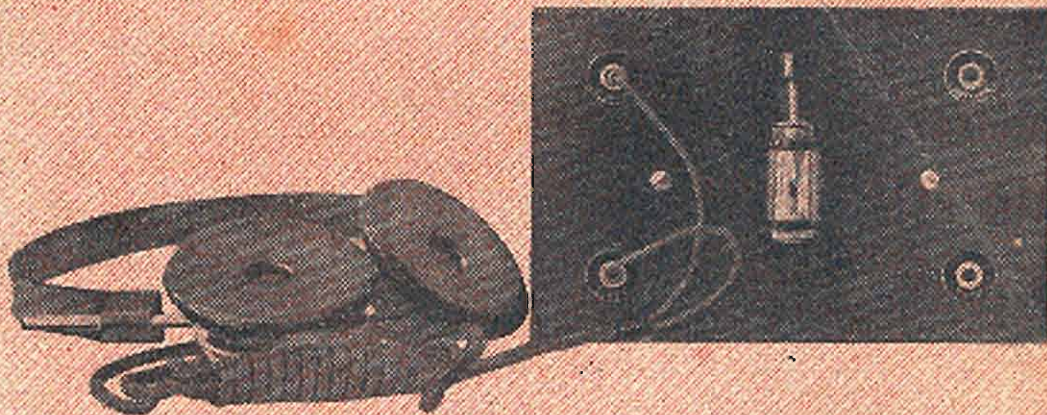
LA RADIO

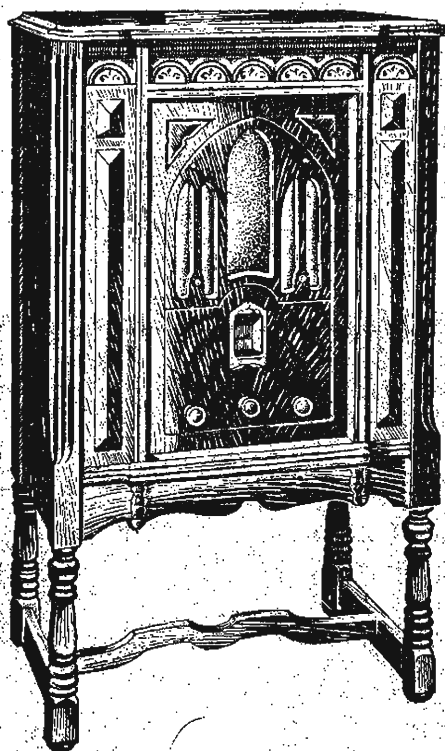
settimanale illustrato

N.° 25

5 MAR 1933

In questo numero, oltre alle istruzioni per il montaggio del **Sinto-Fix**, il più semplice ed economico fra i buoni radio-ricevitori a galena; oltre alle solite interessanti rubriche illustrate (*Consigli utili* - *l'a b c della Radio* - *La Radio nel mondo* - *Notiziario* - *Domande e risposte*, ecc.), pubblichiamo i seguenti articoli: *I precursori della Radio* - *La Radio e l'Aviazione* - *Delle Stazioni ad onda lunga, media, corta e della selettività* - *La pagina del galenista* - *Pre-selettore o filtro d'onde* - *Il Premio Nobel di chimica ad uno studioso della Radio* - *La Radio e la delinquenza.*

con i programmi settimanali delle Stazioni Italiane

C. C. Postale

CARNEVALE LIETO CON LA NUOVA
FONOLETTA XI
RCA

RADIOFONOGRAFO
SUPERETERODINA A 8 VALVOLE

SELETTIVITÀ, SENSIBILITÀ, PUREZZA MASSIME

VALVOLE: 3 pentodi e 2 supertriodi in radiofrequenza (3-58; 2-56). 2 pentodi in bassa frequenza (2-47). 1 raddrizzatrice ad onda completa (1-80).

SELETTORE con comando a demoltiplica e quadrante luminoso trasparente.

REGOLAZIONE di tono e di volume molto ampia.

FONOGRAFO: Motorino elettrico a doppia velocità (78 e 33 giri al minuto).
Interruttore automatico regolabile di fine corsa.
Presa fonografica ad alta impedenza.

ALTOPARLANTE elettrodinamico a grande cono di nuovo modello e di alta fedeltà di riproduzione.

In contanti . . . . L. **3525**
A rate: L. **705** in contanti e 12 effetti mensili da L. **250** cadauno

RADIETTA 53 - L. **1175**
SUPERETTA XI - L. **2075**
CONSOLETTA XI - L. **2400**

PRODOTTI ITALIANI

CGE

Nei prezzi segnati sono comprese valvole e tasse: è escluso l'abbonamento alle radioaudizioni.

Compagnia Generale di Elettricità

ANNO II 5 Marzo 1933-XI N. 25

LA RADIO
settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 — MILANO 2 — Telefono 82-316

ABBONAMENTI

ITALIA
Sei mesi: . . . L. 10.—
Un anno: . . » 17,50

ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30.—

Arretrati: . Cent. 75

IL "SINTO-FIX"

I nostri amici galenisti saranno certo ben soddisfatti, chè, come vedesi, non li trascuriamo affatto; dopo l'ottimo *Ultra-Simplex*, ecco il *Sinto-Fix*, apparecchio a sintonia fissa, per la ricezione della Stazione locale. Coloro che per ragioni di ubicazione, o comunque per qualsiasi altro motivo, non hanno la possibilità di installare una ottima antenna sul tetto od in giardino, non possono aspirare altro che alla ricezione della locale. In tal caso, ogni manovra viene ad essere inutile, poichè, pur possendendo degli ottimi condensatori variabili, il ricevitore dovrebbe inesorabilmente rimanere coi comandi fermi. A cosa servirebbero dunque una induttanza, od un condensatore variabile? La risposta è ovvia: a nulla. Tanto vale, quindi, risparmiare tempo, fatica e danaro, ed abolire ciò che praticamente non servirebbe.

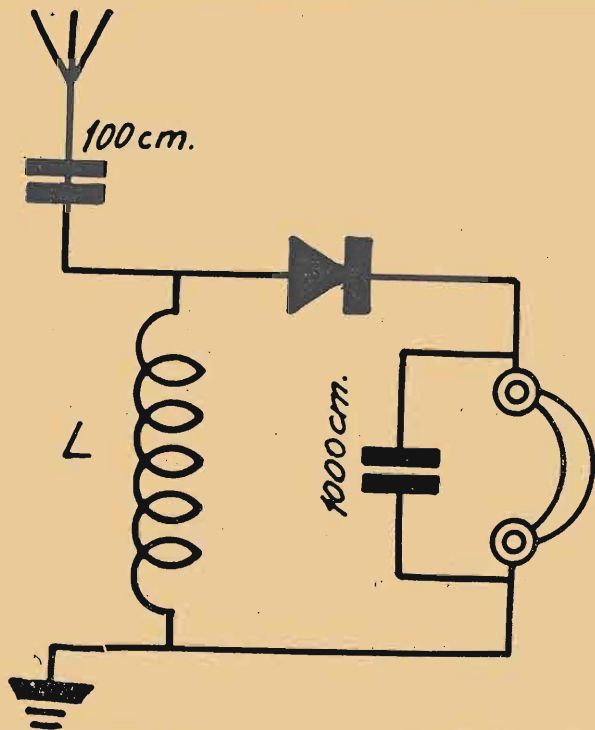
Il nostro *Sinto-Fix* è quindi l'espressione più semplice di ciò che può essere un apparecchio radioricevente. Una bobina di induttanza, un ottimo cristallo ed una cuffia: ecco la condizione necessaria e sufficiente per ricevere benissimo la locale. Aggiungeremo un condensatore da circa 1000 cm. in parallelo alla cuffia, per facilitare la rivelazione, ed un condensatore da 100 cm. in serie sulla presa di antenna, per permettere l'uso della antenna-luce, ed avremo terminato il brevissimo elenco del materiale indispensabile. Occorre poi far rilevare che anche il condensatore da 100 cm. può essere abolito, quando non si usi la linea della corrente elettrica come mezzo di captazione (senza tale condensatore si provocherebbe un ritorno a terra della corrente della linea stradale, e, quindi, il bruciamento della bobina) e che neppure il condensatore da 1000 cm. è rigorosamente necessario, poichè il più delle volte basta la stessa capacità dei conduttori del cordone della cuffia: essendo paralleli fra loro nell'interno della calza che forma il cordone, essi funzionano infatti come un condensatore vero e proprio.

Abbiamo detto che la bobina d'induttanza è fissa; e, naturalmente, per questa ragione essa deve avere un tale valore d'induttanza da poter giustamente risonare (essere in sintonia) nella lunghezza d'onda della Stazione locale. Quindi coloro che abitano a Firenze dovranno fare una bobina con un maggior numero di spire che non quelli che abitano a Milano od a Torino. Non è qui il caso di spiegare come si faccia il calcolo della lunghezza d'onda delle bobine, poichè assai complicato.

IL MONTAGGIO

In un apparecchio così semplice, il montaggio non può essere che semplicissimo. Vari possono essere i sistemi: noi abbiamo preferito quello su di un unico pannellino in bakelite, delle misure di 10x15 cm., in modo che l'apparecchio terminato può venire racchiu-

so in una scatola, di cui il pannello anzidetto rappresenta il coperchio.

La bobina sarà normale cilindrica (a solenoide), poichè dà il migliore rendimento. La lunghezza del tubo sarà naturalmente proporzionale al numero delle spire che si debbono avvolgere, tenendo presente che occorrono un paio di centimetri per ogni bordo e che l'avvolgimento occupa lo spazio di 6,7 mm. ogni 10 spire di avvolgimento; quindi, per 30 spire basterà un tubo lungo 6 cm., mentrechè per una di 75 spire occorrerà

un tubo lungo circa 9 cm. e mezzo. Il tubo di bakelite da usarsi sarà da 70 mm. di diametro ed il filo da 0,4 due coperture cotone.

La bobina sarà sostenuta da due squadrette a doppio angolo. Si comincierà quindi a tracciare la posizione della bobina, la quale verrà fissata nella parte posteriore del pannellino. Poscia si tracceranno i fori per le boccole del portacristallo, dell'antenna, della terra e della cuffia. Il cristallo lo si metterà in centro, come mostrano il disegno e le fotografie. Fatti i necessari fori ed avvitate le boccole, si fisserà la bobina; si eseguirà allora il montaggio così com'è indicato nello schema costruttivo.

MATERIALE USATO

un cristallo **Silverex**
un portacristallo
un condensatore fisso da 1000 cm.
un condensatore fisso da 100 cm.
un tubo di bakelite da 70 mm. di diametro (lunghezza a seconda del numero delle spire)
un pannellino di bakelite 10 × 15 cm.
6 boccole nichelate
filo da 0,4 due cotone, per l'avvolgimento
1/2 m. filo sterlingato per i collegamenti.

AVVERTENZE

Sebbene non vogliamo paragonarlo all'*Ultra-Simplex*, poichè quest'ultimo è senza dubbio uno dei più perfetti fra gli apparecchi economici, il nostro *Sinlo-Fix* non ha nulla da invidiare a molti buoni radio-ricevitori, per quanto riguarda la captazione della stazione locale. Con ciò non vogliamo affermare che non sia assolutamente possibile, con una bobina bene appropriata, di ricevere anche qualche Stazione lontana.

Abbiamo detto che la bobina di induttanza sarà avvolta su tubo da 70 mm. e con filo da 0,4 due coperture cotone. Aggiungeremo adesso che per il numero delle spire occorre attenersi alla seguente tabella:

Stazione che si desidera ricevere	Numero delle spire della bobina
Trieste	30
Bari	35
Torino	40
Genova	45
Napoli	45
Milano	45
Bolzano	50
Roma	60
Firenze	70
Palermo	75

Raccomandiamo vivamente che il cristallo sia di ottima qualità, poichè ciò ha la sua importanza per la buona ricezione. Noi raccomandiamo il *Silverex* od il *Neutron*. Molti ci scrivono continuamente per dimandarci se i famosi cristalli fissi siano veramente superiori a quelli a *baffo di gatto* regolabile, come i due sopranominati. Rispondiamo che noi preferiamo quello regolabile per una infinità di ragioni; ve ne sono però alcuní, fra quelli fissi, specialmente se a tellurio-zincite od a carborundum, di veramente superiore efficienza Ma è assai difficile poterseli procurare e, d'altronde, non è raro il caso in cui i detti cristalli, dopo avere funzionato ottimamente per qualche tempo, perdono di sensibilità.

Altra cosa importantissima è la cuffia, la quale dovrebbe essere a resistenza non superiore ai 500 Ohms, poichè i cristallli che comunemente usiamo sono a bassa resistenza. Con questo non si esclude che con cuffie aventi una alta resistenza, anche di 4000 Ohms, non si possano avere ottimi risultati; è però sempre preferibile una cuffia a bassa resistenza. Usando il cristallo carborundum la cuffia dovrà essere possibilmente da 4000 Ohms, perchè il carborundum è un cristallo ad alta resistenza.

b.

I precursori della Radio

In Francia si è celebrato recentemente il giubileo... medico di Branly, che ha raggiunto felicemente il suo 89° anno di età. e nell'occasione non si è mancato di rinverdire i suoi lauri radioelettrici, attribuendogli ancora una volta il merito di avere scoperto le proprietà particolari delle limature metalliche, che invece il nostro Calzecchi-Onesti — com'è noto ormai anche ai mascheroni delle fontane — aveva scoperte e descritte e fatte conoscere pubblicamente cinque anni prima (1885).

Naturalmente, i panegiristi, compreso Royer R. Cahen, dell'*Haut-Parleur,* a cui specialmente ci riferiamo, per affermare la priorità della scoperta di Branly, sono costretti ad ammettere che egli « ignorait d'ailleurs, en 1890, les travaux du savant italien ». A questa stregua, chiunque potrebbe dare ad intendere di avere riscoperto magari la soluzione del teorema di Pitagora.

E' difficile comprendere perchè in Francia ci si ostini nella insostenibile posizione polemica di considerare il Calzecchi-Onesti come assente o non necessario anello nella catena che, da Hertz a Marconi, condusse alla realizzazione pratica delle radio comunicazioni. Non si comprende, perchè, pure ammettendo francamente che Branly sia partito dai risultati ottenuti da Calzecchi-Onesti, restano al suo attivo le conseguenze che seppe trarne e che costituiscono un notevole passo innanzi verso il punto di arrivo.

Più equanimi dei nostri contradditori francesi, noi non neghiamo affatto che a Branly spetti il merito, non trascurabile, di avere usato per primo le proprietà particolari delle limature metalliche, scoperte da Calzecchi-Onesti, a trasmettere segnali a distanza. Non c'è affatto bisogno di cacciar dal suo posto l'italiano per dare un posto più grande al francese, attribuendo a questo anche i meriti dell'altro. Sì, è vero, Calzecchi-Onesti — nella sua eccessiva modestia — non diede alla sua scoperta l'importanza che essa aveva, non seppe metterla nella luce che meritava e trarne le conseguenze. Egli non pensò a servirsene per trasmettere segnali a distanza; ma ciò non toglie che Branly, se volle farlo, dovette rifarsi alla scoperta di Calzecchi-Onesti e servirsi delle proprietà particolari delle limature metalliche da lui trovate; e tanto è vero ed effettivo questo rapporto di causa ad effetto, che gli zelatori di Branly devono attribuirgli anche la scoperta di Calzecchi-Onesti, affermando la sua ignoranza assoluta « des travailles du savant italien », che lo aveva preceduto di cinque anni!

Ma i documenti, da noi prodotti in altra occasione, fanno giustizia di questa asserzione, che non può essere provata in modo alcuno e che non dovrebbe più apparire — per la stessa dignità della scienza francese — nell'ormai oziosa polemica.

Le esperienze di Branly sulle limature metalliche sono state rievocate nella *Revue de Paris* di qualche mese fa. Branly aveva messo della limatura in un tubo (come Calzecchi-Onesti); alle due estremità del tubo era attaccato un filo, uno di essi metteva capo a una pila e l'altro a un galvanometro (nè più nè meno come nell'esperienza descritta dal Calzecchi-Onesti nel *Nuovo Cimento*). La limatura impediva alla corrente di passare e l'ago del galvanometro rimaneva immobile. Allora Branly, che cercava se la luce violetta poteva rendere conduttrice la limatura di ferro, fece sprizzare una scintilla da un apparato esterno, e non appena essa illuminò la limatura, questa lasciò passare la corrente, come attestava il movimento dell'ago del galvanometro.

Il risultato era, dunque, positivo: egli otteneva con la scintilla quel che Calzecchi-Onesti aveva ottenuto con una piccola scossa impressa al tubo della limatura. Branly avrebbe potuto appagarsi di quel risultato positivo. Ma il suo merito consiste appunto nel fatto di aver voluto andare oltre: prese un pezzo di cartone, lo mise davanti alla lunga scintilla, e guardò il galvanometro: la corrente passava ancora. Dunque, non era la luce (intercettata) che rendeva la limatura conduttrice, ma erano le onde elettriche.

Branly fece allora trasportare l'apparato che produceva le scintilla nell'anfiteatro di fisica, 20 metri lontano dal tubo contenente la limatura e con interposti quattro spessi muri e un cortile.

« Ogni volta che io facevo la scintilla — dice l'aiutante di Branly, Gendron, l'ago del galvanometro si muoveva 20 metri lontano da me. Infatti, ogni volta che constatava un movimento dell'ago, Branly scuoteva con un urto il tubo della limatura (proprio come Calzecchi-Onesti), e l'ago del galvanometro tornava a zero. Ricominciava a spostarsi quando io producevo una nuova scintilla: *potevo così fare dei segnali a Branly* ».

Era il principio delle radiocomunicazioni: nessuno lo nega; ma nessuno deve nemmeno negare che questo risultato era ottenuto per mezzo del tubo a limatura metallica e delle caratteristiche proprietà di questa, l'uno e le altre esperimentati 5 anni prima da Calzecchi-Onesti. Del resto, lo stesso Branly non vide le possibili applicazioni pratiche del risultato delle proprie esperienze, e soltanto tre anni dopo (1893) i

Sensazionale novità del 1933

Il più perfetto separatore di onde!

Col

Selettività Purezza

Il **PIX** si applica con facilità su tutti gli apparecchi: a galena, ad accumulatori e su quelli alimentati dalla rete con o senza antenna esterna.

Col **PIX** aumentate la selettività e date al vostro apparecchio quella desiderata.

Fissate il **PIX** sulla antenna o terra e la stazione locale o la disturbatrice resta completamente eliminata; malgrado le stazioni potenti avrete delle perfette audizioni.

Col **PIX** regolate anche il volume, aumentate la purezza di tono e diminuite i disturbi.

Provate il **PIX** e sarete soddisfatti ed entusiasti come lo sono tanti radio ascoltatori che l'adoperano

PREZZO L. 22.—

Si spedisce contro vaglia; se contro assegno L. 4 in più per spese

Esposto alla Mostra della Radio di Milano e di Bruxelles.

Adoperate il
Supporto PIX
per rendere più comodo l'uso del PIX - Prezzo L. 4.—

Adoperate l'**Antenna invisibile PIX** che equivale ad una antenna esterna. Posa istantanea. **Prezzo L. 23.**

TRASFORMATORI DI POTENZA

ING. N. SCIFO — Via Sidoli, 1 - Tel. 262-119 — MILANO

Ginevrini Le Royer e Van Berchem, perfezionato il radio-conduttore, riuscirono a collegare per radiotelegrafia il Collegio di Calvino e l'Osservatorio della Città di Genevra.

Un anno dopo (1894) sir Lodge ripeteva le esperienze di Branly e ne confermava l'importanza e nel 1895 il russo Popoff impiantava una minuscola stazione radiotelegrafica. Nel 1896 entra in scena Marconi: perfeziona di continuo il radio-conduttore a limatura di ferro, crea l'industria radiotelegrafica e la diffonde nel mondo.

Nel 1900, Branly è insignito della Legion d'onore, per avere « decouvert le principe de la télégraphie sans fil », mentre Calzecchi-Onesti, oscuro agli Italiani e senza ufficiali riconoscimenti, continua modestamente a fare il professore di fisica in una scuola media.

Questa è la giustizia degli uomini!

Lo scrittore della *Revue de Paris,* riconfermando a Branly il primato della scoperta, non sa astenersi da paragoni come questo: « Per ben comprendere la situazione rispettiva di Calzecchi-Onesti, Branly e Marconi... immaginate un'isola in mezzo all'Oceano, sconosciuta ai navigatori e ai cartografi. Un giorno, l'esploratore Calzecchi-Onesti la scopre, nota la sua scoperta sul libro di bordo, ma non presentendo di poter trarre partito da questa nuova terra, s'allontana. La nave di Branly apparisce dopo qualche tempo da quelle parti e s'avvicina; Branly scende a terra, esplora l'isola, la organizza, fa il censimento delle sue ricchezze, vi prende stanza; la fa conoscere al mondo.

« Seguendo la rotta che il navigatore francese gli ha fatto conoscere, Marconi sbarca a sua volta... Ed ecco l'esplorazione in grande, la valorizzazione metodica, magnifica ».

Il confronto è puerile, perchè non si vede a che cosa corrisponda quell'*esplorazione,* quell'*organizzazione* e quel *censimento delle ricchezze dell'isola* da parte di Branly, che invece dalla sua scoperta non trasse nessun risultato pratico e nessuna applicazione utile, per cui dovette intervenire Marconi a *riesplorare* e a *valorizzare*. Ma prendiamo, per un momento, il paragone sul serio: chi ha veduto l'isola per la prima volta e notata la scoperta sul libro di bordo, non è esso il vero e solo scopritore? Se non fosse precisamente così, Colombo non sarebbe più lo scopritore dell'America.

Fa pena doversi attardare in simili puerilità: ma non si possono lasciare senza risposta queste incessanti, tediose vanterie, che lo stesso Branly ha forse a sdegno. Molti colpevoli oblii di cui è cosparsa la storia della scienza son dovuti a questi rassegnati silenzî davanti alla improntitudine di accaparratori. Noi Italiani ne sappiamo qualche cosa.

Ettore Fabietti

LA RADIO E L'AVIAZIONE

Notevoli servizi rende la radiofonia all'areonautica, ora che l'aviazione commerciale fa progressi — si può dire — quotidiani, in frequenza, rapidità e puntualità di voli attraverso continenti a mari. Descrivendo ai nostri lettori come si effettui il collegamento radiofonico a bordo degli aerei, crediamo far loro cosa grata.

Non basta più, per navigare, valersi soltanto dell'antica bussola e avventurarsi pe' cieli aperti senz'altro viatico di sicurezza. Su una linea commerciale, percorsa regolarmente da velovoli costretti ad uniformarsi ad un orario rigido, occorre fare appello alle onde hertziane. Lungo l'itinerario si trovano un certo numero di stazioni radio-emittenti che lavorano generalmente su diverse lunghezze d'onda, poichè ognuna di esse risponde a particolari esigenze e bisogni. Una lunghezza d'onda è riservata alle trasmissioni telefoniche, un'altra alle chiamate di soccorso, alle osservazioni meteorologiche, ai sondaggi, ecc.; infine, una terza alla telegrafia.

A prima vista non si comprende bene il perchè di questa gamma: ma se vogliamo renderci conto che un pilota ha bisogno di essere informato non solo sulla sua direzione, ma anche sullo stato atmosferico delle zone da lui attraversate, si dovrà ammettere che gli è indispensabile poter captare indifferentemente l'uno o l'altro degli emittenti in grado di informarlo, senza avere da temere interruzioni di ascolto e gli inconvenienti dovuti a mancanza di selettività. Questo fatto spiega e giustifica la grande varietà di lunghezze d'onda praticamente usate per l'aviazione commerciale. D'altra parte conviene osservare che un velivolo si sposta molto rapidamente e che, quindi, deve poter ricevere informazioni entro brevissimi termini di tempo sulle diverse materie che lo interessano.

Questo rende naturalmente necessarie certe particolarità di costruzione sconosciute agli apparecchi ordinari. Un emittente per aviazione deve possedere, prima di tutto, una grande elasticità di funzionamento, tanto per ciò che si riferisce alle variazioni di potenza dell'onda portante, quanto per le variazioni di lunghezza d'onda, allo scopo di potersi adattare rapidamente alle condizioni locali ed essere udito con la stessa intensità a qualsiasi distanza dalla linea.

Vediam ora il ricevitore, sempre molto delicato.

Bisogna separare nettamente i complessi emittente e ricevente. Ciascuno di essi deve essere immune dall'azione delle vibrazioni meccaniche e dai parassiti provenienti dai motori dell'apparecchio. E', perciò, necessario provvedere dispositivi speciali sia per la posizione degli apparecchi, sia per la loro protezione.

L'aereo è evidentemente costituito da un filo che può essere svolto a volontà dall'operatore e trainato dietra l'apparecchio. Gli apparecchi di bordo, — emittente, ricettore, amplificatore e convertitore — sono, come si vede, molto ben disposti per la manipolazione. Ciascuno di essi ha un supporto elastico per evitare gli urti. L'insieme, fissato ad un quadro egualmente visibile nella figura, presenta un volume estremamente ridotto e un peso minimo, tutte condizioni indispensabili a bordo di un velivolo. E' visibile anche il manipolatore, fissato sul tavolo da lavoro dell'operatore.

La corrente che alimenta le valvole proviene da una generatrice a corrente continua.

L'operatore può, quindi, ad ogni istante, procedere all'ascolto dell'emittente nella zona di lavoro in cui si trova immediatamente e domandare nello stesso modo le indicazioni che gli sono indispensabili.

Grazie ad un contatto permanente che si stabilisce così tra il velivolo e la terra, è possibile ottenere su qualsiasi linea, velocità commerciali molto alte. Si deve alle onde hertziane ed alla radio se è oggi possibile coprire distanze come da Marsiglia a Saigon in meno di dieci giorni e se la distanza fra i continenti si è molto ravvicinata in questi ultimi anni, con i benefici effetti che non tarderanno a manifestarsi.

"MINIWATT"
sostituisce qualsiasi valvola
ma è insostituibile
PHILIPS

Gara di collaborazione

Dal numero 19, *La Radio* indica ai Lettori, in ogni fascicolo, alcuni dei termini maggiormente usati in radiotecnica ed ai Lettori appunto, ne chiede una chiara, esatta, succinta definizione, tale cioè da essere facilmente compresa anche dai principianti. In questo numero indichiamo i seguenti tre vocaboli:

DIELETTRICO
RISONANZA
ONDA PORTANTE

Il Lettore che intende partecipare al concorso può inviarci la definizione di uno o di più vocaboli, e per ciascuna definizione concorre ad un distinto premio. Ogni definizione, nitidamente scritta su un foglio a parte, deve portare in calce il nome, cognome ed indirizzo del concorrente ed essere inviata, entro quindici giorni dalla data del presente numero, alla Redazione de *La Radio* - Corso Italia, 17 - Milano.

Per ogni vocabolo scegliamo la definizione che ci sembra meglio rispondente alle finalità della gara e, pubblicandola, ne compensiamo l'autore con un premio del valore di *lire cinquanta*.

La gara terminerà col n. 50 de *La Radio* e il Lettore che in detto periodo avrà avuto il maggior numero di risposte premiate, riceverà in premio *una artistica medaglia d'oro*.

I lavori pubblicati si considerano di definitiva proprietà della Rivista.

Resoconto del concorso indetto nel n. 21

Pubblichiamo le risposte dei vincitori, ai quali verrà spedito il premio.

POLARIZZAZIONE. — Polarizzare significa dare alla griglia delle valvole amplificatrici di bassa frequenza una carica elettrica negativa.

Detta carica, che varia di potenziale a seconda del tipo di valvola usato, deve essere tale da non compromettere la qualità della ricezione.

Se la tensione negativa data alla griglia è minore di quella richiesta dalla valvola, la griglia, ogni qual volta riceverà dalla valvola precedente una alternanza positiva, diventerà anch'essa positiva, formando una corrente di griglia. Questa produrrà una forte distorsione nella riproduzione.

Se invece la tensione negativa di griglia è troppo forte, in modo da far lavorare la valvola sulla parte curva della caratteristica, otterremo una maggiore amplificazione delle alternanze positive della corrente ricevuta dalla valvola precedente con conseguente distorsione dei segnali.

Dunque, per ottenere una riproduzione fedele della parola e della musica bisogna avere una polarizzazione negativa di griglia esatta, polarizzazione che è generalmente indicata dal costruttore della valvola.

Alvaro Poi - Firenze.

◆

La GRIGLIA, o elettrodo di controllo, è una spirale di tungsteno, situata fra il filamento e la placca di tutte le valvole (escluso il diodo).

Essa ha la funzione di controllare la corrente elettronica filamento-placca.

Infatti se la griglia è a potenziale zero non ha nessuna influenza sulla corrente di placca; se ha un potenziale negativo ostacolerà il passaggio degli elettroni dal filamento alla placca; se ha un potenziale positivo il flusso elettronico verrà facilitato; se invece la griglia ha un potenziale variabile (come quando si trova sotto l'azione di una corrente alternata) essa diventando ora negativa ora positiva ostacolerà o faciliterà il passaggio degli elettroni dal filamento alla placca e la corrente di placca risulterà identica alla corrente alternata applicata alla griglia ma enormemente amplificata.

La forte amplificazione ottenuta dalle valvole munite di griglia è data dal fatto che per avere un aumento di corrente di placca di 2 mA. occorre stabilire una differenza di potenziale fra filamento e griglia di appena 1 Volta, mentre nel diodo per avere lo stesso aumento di corrente di placca occorre aumentare di 10 Volta la differenza di potenziale fra filamento e placca. Così anche una carica oscillante debolissima (quale quella captata dall'aereo) applicata alla griglia di un triodo verrà fortemente amplificata.

Esistono valvole con più di una griglia; infatti il tetrodo ha due griglie: la seconda griglia è situata fra la prima griglia e la placca e ha la funzione di aumentare la corrente di placca; la valvola schermata ha pure due griglie: la seconda griglia, che scherma la placca, ha la funzione di eliminare le cariche spaziali fra placca e griglia allo scopo di ottenere un elevato coefficiente di amplificazione; il pentodo, che ha 3 griglie è una valvola eguale alla schermata con la differenza che fra griglia schermo e placca esiste la 3.a griglia che è collegata al centro elettrico del filamento ed ha la stessa funzione della griglia schermo consentendo così di ottenere una eccezionale amplificazione.

Alvaro Poi - Firenze.

◆

TENSIONE. — Detta anche *differenza di tensione* o *differenza di potenziale* è un particolare stato elettrico che si verifica tra due punti di un sistema in virtù del quale in determinate condizioni si ha il passaggio di cariche elettriche dall'uno all'altro punto del sistema.

Questo stato è perciò l'attitudine a produrre lavoro o energia elettrica e si genera a spese di altra forma di lavoro o energia, come per strofinio di corpi di natura diversa (macchine elettrostatiche); per reazione chimica o per contatto tra corpi di natura diversa (pile); per somministrazione di calore al punto di contatto di corpi di natura diversa (termocoppie); per variazioni di flusso magnetico (dinamo alternatori, trasformatori).

Gastone Cutolo - Napoli.

◆

La RESISTENZA in un circuito elettrico è la causa che si oppone al passaggio della corrente. L'effetto prodotto da una resistenza in un circuito è simile all'effetto prodotto da un rubinetto regolatore in un tubo d'acqua.

E' chiaro che nel tubo passerà più acqua per quanto più grande è l'apertura del rubinetto; in ugual modo in un circuito passerà maggiore intensità di corrente, per quanto maggiore sarà la *conducibilità* della resistenza inclusa.

Qualunque corpo conduttore presenta una certa resistenza al passaggio della corrente che dipende sia dalle dimensioni, sia dalla natura stessa del corpo.

La proprietà di una materia di avere più o meno resistenza elettrica, si dice resistenza specifica. A parità di forma e dimensioni avrà maggiore resistenza quel corpo che avrà una maggiore resistenza specifica.

Infatti un filo di rame avrà una resistenza molto minore (maggiore conducibilità) di un filo di nickel delle stesse dimensioni.

Un corpo conduttore, disposto in un circuito in modo che la corrente circoli percorrendo la parte più lunga del corpo stesso, avrà minore resistenza per quanto minore è la sua lunghezza e per quanto maggiore è la sua sezione.

Unità di misura della resistenza è l'ohm che prende il nome dal fisico tedesco Giorgio Simone Ohm; corrisponde alla resistenza presentata al passaggio della corrente da una colonna di mercurio alta cm. 106.3 avente la sezione di 1 mmq. uniforme in tutta la sua lunghezza, alla temperatura di 0°.

Mario Salvucci - Roma.

◆

FILAMENTO. — Filo più o meno sottile di tungsteno disposto nell'interno delle valvole termoioniche ed avente i suoi estremi collegati a due piedini della valvola, che viene portato all'incandescenza facendolo attraversare da una corrente elettrica.

Se la valvola è a riscaldamento diretto, il filamento è ricoperto di speciali ossidi metallici che all'incandescenza emettono una notevole quantità di elettroni. In tale caso il filamento costituisce l'elettrodo negativo o catodo della valvola.

Se la valvola è a riscaldamento indiretto il filamento ha l'ufficio di riscaldare a sua volta per irradiazione un tubetto ricco di detti ossidi metallici, che lo circonda senza toccarlo e che ad elevata temperatura emette gli elettroni, costituendo in tal caso il catodo.

Gastone Cutolo - Napoli.

Delle Stazioni ad onda lunga, media, corta e della selettività

Si dice a onda lunga quella stazione che trasmette a lunghezza d'onda superiore ai 1000 m.

Come, ad esempio, *Radio Paris*, 1725 m.; *Daventry National*, 1554,3 m,; *Zeesen* (Germania) 1635; *Motala* (Svezia), 1348 m.; ecc. In Europa le principali stazioni ad onda lunga, cioè superiori ai 1000 m. sono 27, ma per noi, captabili si riducono a circa una dozzina; a 1000 m. precisi troviamo *Mosca* (Russia), da distinguersi però dall'altra stazione russa, *Mosca Popoff R. V.* 58, che trasmette su onda di 1117 m.; e al vertice della scala troviamo *Kovno* (Lituania), che trasmette su onda di 1935 m. Le stazioni a onde medie lavorano su lunghezza d'onda dai 195 ai 1000 m.: in Europa ne abbiamo 163 con numerosi rélais; al vertice della scala troviamo ancora la Russia con *Kharkov R. V4*, su 938 m.; e al fondo la Svezia con *Karlskrona.*

Le stazioni ad onda corta, che trasmettono cioè su lunghezza d'onda dai 13 agli 80 metri, sono quelle che servono a collegare le maggiori distanze; abbiamo perciò in questa gamma rappresentato tutto il mondo, dallo *Stato Vaticano*, che trasmette su m. 50.26 con trasmissione quotidiana dalle 19 e ancora su m. 19,84 quotidianamente alle 10, a *Bangkok* (Siam) che trasmette la domenica e il giovedì alle 21 su su m. 16,9, a *Tananarive* (Madagascar) su m. 52,7; *Tegucigalpa* (Onduras) ogni giorno eccetto la domenica dall'una alle 5 (notte); *Yohannesburg* (Sud Africa) ogni giorno feriale dalle 9 alle 14, la domenica alle 13 e alle 17,30; ecc. (Ved. nel n. 5 de *l'antenna* l'elenco completo).

Naturalmente per noi europei ascoltare alcune di queste stazioni lontanissime non è cosa facile; occorre un ottimo apparecchio a onde corte, e la possibilità di star su le ore piccine; quelle stazioni invece che ascoltiamo più facilmente tanto per la coincidenza dell'orario quanto per la possibilità dei nostri circuiti, sono le stazioni a onde medie e fra esse specialmente quelle che vanno dai 200 ai 550 m. In questa banda noi possiamo captare circa 150 stazioni, il che vuol dire avere un discreto arco di mondo da investigare, ascoltare e a cui rispondere colla mente e col cuore. Ma, ahimè!, captare non sempre significa *potere* ascoltare.

L'etere è talmente congestionato che, da qualche anno in qua, s'è persino capovolta la questione della selettività.

Prima si diceva che un apparecchio era selettivo quando riusciva a tagliar fuori la locale per ricevere nitidamente una stazione straniera, oggi bisogna che l'apparecchio selettivo riesca oltre a ciò anche a tagliar fuori la stazione straniera per ricevere nitidamente la locale.

Siamo arrivati a questo, che sembra un paradosso; ma chi ha per locale, ad esempio, 1 *Mi*, sa purtroppo, per non piacevole esperienza, che siamo ridotti proprio al punto di non poter ascoltare Milano (e dunque Genova, Torino, ecc.) per l'interferenza fortissima di Poste Parisien. A Milano o a Torino ecc. si parla di politica o d'arte o di religione; a Poste Parisien si cantano canzonette e si ride a crepapelle!

Già! perchè a volta questi accompagnamenti tutt'altro che in sordina, sono anche della più comica ed irritante contradizione col soggetto che ci sta a cuore e vorremmo ascoltare.

A porre fine a questo stato di cose non localizzato ma generale, il radioamatore ha sperato bastassero le conferenze internazionali per la radiodiffusione: ha sperato prima in Praga e poi in Madrid, sta ora sperando in Berna, ma forse gli converrà di più riporre le speranze nella capacità e nella volontà indefessa dei suoi studiosi e dei suoi dilettanti che chini su libri e su strumenti, colla scienza l'esperienza e l'intuito, fanno giorno per giorno opera mirabile di perfezionamento e di conquista.

L'elegante volumetto, illustrato da oltre un centinaio di figure, sarà messo in vendita al prezzo di **Lire dieci:** gli Abbonati a **l'antenna** od a **La Radio** potranno riceverlo al prezzo specialissimo di

Lire 7,50

(aggiungere **una lira** per l'invio raccomandato)

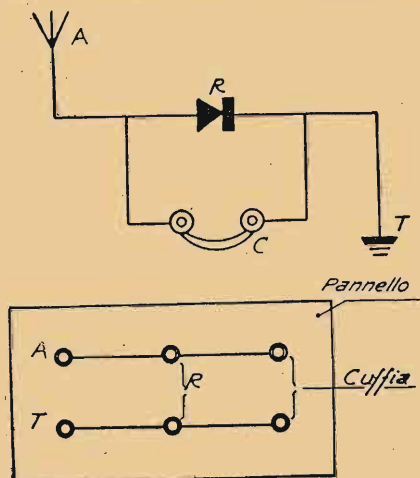
Inviare le ordinazioni, accompagnate dall'importo, a

LA RADIO - Corso Italia, 17 - Milano

Conto Corr. Postale: 3-19798

la pagina del galenista

PROGETTO DI RICEVITORE A CRISTALLO DI GALENA

Osservando la continua tendenza a realizzare ricevitori a cristallo di galena più potenti, sì ma anche più complessi del solito classico schema, mi son permesso di inviare questo semplice schema di ricevitore, che pure

essendo per potenza pari ai precedenti ricevitori, se pur non li supera, ha il grande vantaggio di essere il più pratico ed il più economico, essendo gli elementi che costituiscono detto apparecchio, ridotti ai minimi termini

L'antenna adoperata è ad L rovesciata; lunga 20 metri con una discesa di 14 metri. Come terra: il rubinetto dell'acqua.

Arduino Jantset

PRECAUZIONI DA PRENDERE PER UN APPARECCHIO A GALENA.

Il torto di molti dilettanti è di credere generalmente due cose non vere: 1° che l'apparecchio a galena permetta soltanto una ricezione ridicolmente debole; 2° che i principî essenziali della tecnica devono essere applicati all'apparecchio a galena soltanto accessoriamente

Perciò si guarda al piccolo apparecchio a galena come a qualche cosa fuori moda e incapace di dare una audizione soddisfacente. Più spesso si suppone pure che non si possa ricevere se non qualche stazione e quelle che si ostinano a rimanere mute non hanno alcuna probabilità di essere mai udite. Questi i principî che vanno facendosi strada nella massa dei radiouditori, e con tanta più persistenza in quanto non v'è in essi una parola di vero.

Certo, una cosa è innegabile: se vi è dato di conoscere un dilettante che usa un apparecchio a cristallo, gli sentirete dire invariabilmente: « Non riesco a ricevere la tale o la tal'altra stazione, che pur non sono molto lontane ». E si conclude, con una leggerezza imperdonabile, che questa è la regola con un tal genere di apparecchi.

La verità è, invece, ben altra. Non si dice che un ricevitore, il quale non impiega alcuna energia propria, contrariamente agli apparecchi a valvole, possa rivaleggiare con questi, quanto alla sensibilità. Ma i risultati ottenuti col ricevitore a cristallo sono spesso scoraggianti, perchè tutti coloro che lo usano dimenticano i principî fondamentali della tecnica. Essi dicono, in generale: « Per essere un ricevitore a galena, non c'è male; non si può pretendere di più; e del resto, quando avrò una supereterodina spiegherò tutte le mie conoscenze radiotecniche: con una galena non ne vale la pena ».

Ora, questo procedimento è proprio un prendere le cose a rovescio. Appunto quando si ha bisogno di tutta la quantità della poca energia captata, non si può derogare minimamente dalla regola di una buona costruzione degli apparecchi Il cattivo rendimento dipende spesso da una antenna difettosa.

Un'antenna non è un pezzo di filo qualsiasi, teso dovunque e comunque. Poichè un apparecchio a cristallo non ha la stessa sorgente di capacità di un apparecchio a valvole, sarà bene disporre di un'antenna più lunga: un filo unico di 30 o 40 metri non sarà di troppo. Nè si deve temere di collocarlo troppo in alto: un'antenna non è mai troppo alta. Il filo può essere nudo o isolato, ma non deve essere inferiore a 10/12 nè di un metallo diverso dal rame.

La presa di terra è l'elemento più importante, e forse per questo è sempre il più trascurato. Occorre innanzi tutto che l'estremità *terra* del vostro apparecchio abbia un contatto perfetto col suolo. Non è il caso di un filo avvolto come vien viene intorno ad una conduttura del gaz o del riscaldamento centrale, del letto, ecc. Il filo di collegamento deve essere grosso e corto e la presa deve trovarsi *sotto* l'antenna. A mezzi di fortuna, risultati di fortuna. Salvo la conduttura dell'acqua, che è generalmente una buona presa di terra, il resto è soltanto una pallida imitazione.

Gli avvolgimenti usati devono essere praticati in filo grosso, con le minori perdite possibili. Il condensatore sarà di primissima qualità e se isolato in quarzo, tanto meglio! Quando si ha un apparecchio a valvole, si compensano le perdite con una valvola in più. Qui non è il caso. Una piccola parte di energia perduta non si ricupera più.

Tutte le connessioni saranno strette sotto dadi o saldate. Niente giunture provvisorie, che darebbero risultati anch'essi provvisorî. Si acquisti una cuffia di eccellente fabbricazione e non un insieme disparato di due auricolari telefonici qualunque.

Riflettendo ad ogni minimo atto necessario a costruire un appaecchio a galena, si raggiungeranno risultati insperati.

I Lettori de

LA RADIO

non possono trascurare di leggere, quindicinalmente,

l'antenna

44 pagine - 33 illustrazioni (schemi elettrici e costruttivi, fotografie, ecc.) — Un fascicolo, in tutte le Edicole, anche delle Stazioni, **UNA LIRA.**

L'abbonamento annuo costa L. 20. Si accettano abbonamenti semestrali, al prezzo di L. 12, e trimestrali, al prezzo di L. 6. Gli abbonamenti decorrono dal 1° gennaio e a tutti gli Abbonati vengono spediti gli arretrati.

Indirizzare unicamente e chiaramente a

L'ANTENNA — Corso Italia, 17 — MILANO

Pre-selettore o filtro d'onde

Si può sempre migliorare, in una certa misura, la selettività di un apparecchio radio-ricevente ad amplificazione diretta, per mezzo di un circuito d'entrata aggiunto, detto « filtro d'onde » o « pre-selettore ». Lo studio di questo congegno, la cui regolazione non è — del resto — rigorosissima, è frutto di esperienze molteplici e coscienziose di radiotecnici argentini. In Argentina, anzi, esso è giustamente denominato « trampa de ondos », cioè letteralmente, « trappola delle onde » o « circuito trappola ».

Desumiamo da una rivista sud-americana la descrizione di questo filtro d'onde, che ci par degno d'interesse.

Fig 1

La fig. 1 ne dà lo schema in serie fra l'antenna e il primario di accordo di un ricevitore qualsiasi. E' costituito da due bobine S 2 e S 3 e da un condensatore variabile C V. Il circuito di assorbimento S 3-C V è destinato, con la manovra di C V, a soffocare l'emissione perturbante, sulla quale deve essere regolato il ricevitore in primo luogo. Dopo ciò, l'audizione delle emissioni vicine potrà effettuarsi per mezzo dell'abituale manovra.

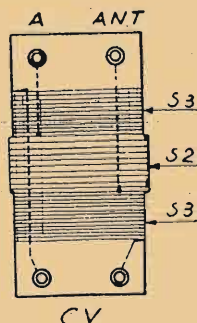



Fig 2

Il complesso S 2 S 3 è realizzato, come risulta dalla fig. 2, da due avvolgimenti cilindrici, a spire contigue, uno sovrapposto all'altro. Si avvolgerà prima, su un tubo di cartone laccato di 5 cm. di diametro, la bobina S 3, la quale comprende 80 spire di filo da 3 a 4/10, cop. cotone le estremità del filo saranno connesse a due morsetti situati a una estremità del tubo. Sopra S 3 e mediante interposizione di un sottile foglio di celluloide, sono avvolte 20 spire dello stesso filo conduttore. Le estremità di questo avvolgimento S 2, passando nell'interno del tubo attraverso alcune spire di S 3, mettono capo a due morsetti simmetrici ai due primi, verso l'opposta estremità del tubo.

Il condensatore variabile C V di 0,5/1000 è connesso ai morsetti contrassegnati C V; l'antenna a quello A; il morsetto « ANT » al morsetto « Antenna » del ricevitore.

Questo filtro è efficace? Sì, ma non sempre. La migliore « trappola delle onde » non saprebbe separare due emissioni potenti, la cui diversità di frequenza in kilocicli fosse inferiore al minimo ammissibile.

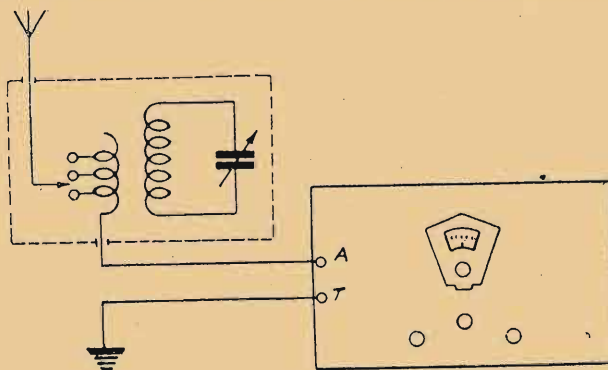



Fig 3

Per un dispositivo consimile, destinato a separare due stazioni vicine al ricevitore e di potenza quasi uguali, il *Radio Corriere* dà uno schema alquanto diverso. Questo circuito, accordato sulla stazione disturbatrice a mezzo di un condensatore variabile, è descritto così:

Affinchè il filtro risulti efficace, occorre che le bobine che lo costituiscono siano a minima resistenza e che venga sottratto all'azione diretta del campo della stazione disturbatrice mediante accurato schermaggio. I dati del trasformatore sono i seguenti:

Primario: 15 spire filo 0,5 due cotone con prese alla 5ª e alla 10ª spira. Secondario: 85 spire 0,5 due cotone.

I due avvolgimenti vanno avvolti di seguito, lasciando uno spazio di 10 mm., su tubo di cartone bakelizzato di 4 cm. di diametro. La lunghezza del trasformatore risulta così di 10 cm. circa. In parallelo al secondario troverà luogo un condensatore variabile da 0,005 di μF.

Lo schema cilindrico sarà di alluminio o di rame, del diametro di 8 cm., alto 16 cm., e montato su un basamento di legno. Le boccole per le connessioni possono mettersi (ben isolate) nella parte superiore. Si troverà per tentativi la presa del primario a cui conviene congiungere l'aereo.

Eseguendo con cura il montaggio, si otterranno dei risultati veramente soddisfacenti tenendo però sempre presente che i collegamenti tra i filtri e l'apparecchio devono essere cortissimi.

Può talora convenire di mettere a massa la scatola metallica di alluminio o di rame.

Pubblichiamo a titolo informativo quanto è stato detto da altre riviste circa i circuiti-trappola, *poichè è bene che i nostri Lettori conoscano anche queste specie di filtri. Noi però rimaniamo sempre della fondata opinione che l'efficacia del* filtro-trappola *è molto relativa e, nella maggioranza dei casi, nullo.*

Per avere un filtro veramente efficace occorre ricorrere al filtro di banda, come cioè il Preselettore *descritto (vedi* LA RADIO *N. 17) oppure il* Selectofono *(vedi* LA RADIO *N. 21), a seconda che si richieda il massimo della perfezione oggidì consentita, oppure il massimo dell'economia.* (N. d. r.)

l'abc della radio

(*Continuazione: vedi numero precedente*)

Per *corrente* o *intensità di corrente* (simbolo I) si intende quella data quantità di elettroni o elettricità che attraversa la sezione di un conduttore in un secondo.

L'unità di misura della corrente è l'ampère (simbolo A), ma dato che la corrente passante nel circuito anodico d'una valvola è minima, in radiotecnica si

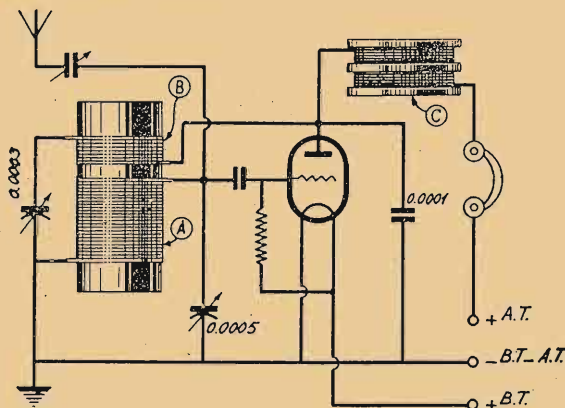



Fig. 7.

parla sempre di *milliampère* (simbolo mA) che è la millesima parte d'un ampère.

Dunque la corrente, o *intensità* di corrente, corrisponde al *passaggio* di una quantità di elettricità, mentre questa *quantità* è rappresentata dal numero effettivo di elettroni che passano in un secondo attraverso la sezione del conduttore, giacchè ogni elettrone non è altro che una certa quantità di elettricità.

La *quantità* si misura in *coulomb*.

Abbiamo già visto nel precedente capitolo che un circuito oscillante — circuito base della radiotecnica — è sempre costituito da una bobina e da un condensatore; ma il dilettante radiocostruttore sa che in un apparecchio anche semplicissimo — vengono usati diversi tipi di bobine e di condensatori variamente connessi fra di loro.

Per imparare a distinguere alcuni di questi tipi di bobine e condensatori e le diverse connessioni, sarà bene seguire la fig. 7.

Vediamo subito che la bobina A, che è la bobina di sintonia d'antenna, è connessa in parallelo col condensatore variabile di 0.0005 microfarad, cosicchè questi due componenti formano appunto il circuito oscillante di sintonia.

Quando la lunghezza d'onda di questo circuito è regolata per mezzo del condensatore variabile di 0,0005 microfarad, sulla lunghezza d'onda del segnale entrante, il fenomeno di risonanza causa (vedi cap. precedente) lo sviluppo di una forte corrente. La potenza di questa corrente dipenderà soprattutto dal tipo della bobina A, e cioè — secondo quanto è stato spiegato al principio di questo capitolo — se la bobina A presenterà una resistenza bassa la corrente sarà elevata o viceversa.

Ma va notato che fra le spire della bobina A esiste una piccola *capacità* la quale, pure essendo trascurabile in sè, non è più tale se presa nel suo insieme, cioè nel totale di tutte queste piccole capacità esistenti fra le diverse spire della bobina. Questa capacità totale interna e niente affatto trascurabile della bobina è detta

Capacità propria della bobina od autocapacità.

Essa è una forma di capacità meno efficiente di quella che si forma negli spazî liberi fra le placche del condensatore di sintonia connesso in parallelo con detta bobina; per questa ragione le bobine di sintonia saranno costruite in modo da avere la capacità propria molto bassa.

La bobina B è invece usata per introdurre la reazione nel circuito di sintonia d'antenna, facendo tornare indietro la corrente A. F. fluente nel circuito anodico della rivelatrice.

La dimensione della bobina B e la sua distanza dalla bobina A, determina il grado di accoppiamento fra di loro.

Accoppiare due circuiti vuol dire disporli in modo che l'energia A. F. si possa trasmettere dall'uno all'altro; l'accoppiamento può avvenire per mezzo di capacità o induttanza e resistenza.

L'accoppiamento induttivo viene molto usato tanto nella trasmissione quanto nella ricezione e varia il suo grado col variare del numero delle spire o la posizione relativa delle bobine.

L'intensità della corrente anodica d'alta frequenza (A. F.) passante attraverso la bobina B è regolata dal condensatore variabile connesso in *serie* fra la bobina B e la terra.

Ora vediamo la bobina C.

Essa è realmente una bobina d'arresto dell'A. F. Cosa vuol dire ciò?

ricorda

AI RADIO AMATORI: Un apparecchio radio montato con parti qualitativamente scadenti ha sempre un rendimento inferiore ed è di breve durata.

AI FABBRICANTI: Un apparecchio radio montato con parti qualitativamente scadenti è soggetto a facili alterazioni ed a frequenti rotture. L'utente ne incolperà sempre la Ditta di cui l'apparechio porta il nome.

L.E.S.A.: costruisce esclusivamente articoli finissimi. — *L.E.S.A.: un nome che garantisce.*

Pick-ups - Potenziometri a filo e a grafite - Motori a induzione - Prodotti vari di elettrotecnica

Vuol dire che questa bobina d'induttanza in serie nel circuito serve a separare la corrente di Bassa Frequenza dalla corrente di Alta Frequenza.

Si sa che tanto i condensatori quanto le bobine non hanno gli stessi effetti sulle correnti c.a., c.c.; essi possono cioè costituire barriere o passaggi per correnti minime o massime; quindi, connessi in serie nel circuito, servono appunto a separare la corrente di Bassa da quella di Alta Frequenza e si dicono bobine d'arresto A.F., B.F. e condensatori di fuga.

La corrente anodica d'Alta Frequenza, giunta al terminale anodico della bobina C — bobina d'arresto A. F. — viene impedita di passare dalla grande impedenza dell'avvolgimento. Vediamo, seguendo la figura, come questa corrente viene deviata.

Essa va da un lato verso la terra attraverso la bobina B ed il condensatore di reazione di 0,0003 microfarad, e dall'altro lato va ancora in parte verso la terra attraverso il condensatore fisso di 0.0001 microfarad connesso fra l'anodo e la terra.

Perchè la bobina d'arresto A.F., segnata sulla figura colla lettera C, sia d'alto rendimento, deve avere un valore altissimo; ciò significa che la sua autocapacità (capacità propria di cui abbiamo parlato) deve essere bassa, mentre deve avere un'alta induttanza, poichè per quanto si mantenga bassa l'autocapacità della bobina C, s'intende che qualsiasi capacità presente verrà a formare coll'avvolgimento un circuito di sintonia e nel caso che esso rientri nella lunghezza d'onda della trasmittente, la bobina d'arresto agirà come un circuito accordato, provocando così una quantità d'inconvenienti.

Ne consegue che le bobine d'arresto A. F. poste nella posizione mostrata in C, debbono avere una induttanza molto superiore al valore presumibilmente atto a produrre il massimo rendimento di ricezione nella gamma di lunghezza d'onda fra i 1000 ed i 2000 metri.

(Continua)

Abbiamo pronto tutto il materiale per la costruzione del **SINTO=FIX** *descritto in questo fascicolo de* LA RADIO

Ecco a quali prezzi — i migliori a parità di merce — noi possiamo fornire le parti necessarie per la sua perfetta costruzione. Garantiamo materiale di classe, rigorosamente controllato, in tutto conforme a quello usato nel montaggio sperimentale.

un cristallo Silverex	L.	3.75
un portacristallo	»	3.75
un condensatore fisso da 1000 cm.	»	2.75
un condensatore fisso da 100 cm.	»	2.75
un tubo di bakelite da 70 mm. di diametro (lunghezza a seconda del numero delle spire) e filo 0,4 due cop. cotone per l'avvolgimento	»	5.—
un pannello di bakelite 10×15 cm.	»	2.50
6 boccole nichelate; 1/2 m. filo sterlingato per i collegamenti; schema a grandezza naturale, ecc.	»	4.75
	L.	25.25

Noi offriamo la SCATOLA DI MONTAGGIO, tasse comprese, a L. 25.— senza la cuffia ed a L. 50.— con la cuffia.

Agli Abbonati de LA RADIO sconto del 5 %. Acquistando per un minimo di *Cinquanta lire* ed inviando l'importo anticipato, spese di porto a nostro carico; per importi inferiori o per invii c. assegno, spese a carico del Committente.

Indirizzare le richieste, accompagnate da almeno metà dell'importo, a

radiotecnica — Via F. del Cairo, 31 — VARESE

Il Premio Nobel di Chimica ad uno studioso della Radio

L'ultimo premio Nobel per la chimica è stato attribuito all'elettricista e chimico americano Irvin Langmuir, ebbe una parte notevole, la lampada elettrica a per l'occasione, ai lavori dell'insigne studioso, che vide nascere la maggior parte delle sue invenzioni nei laboratori specializzati della General Electric Co. di Schenectady.

Di tutte le scoperte che coronarono le persistenti ricerche di Langmuir quella che ebbe risultati pratici più importanti fu certamente la lampada ad atmosfera gassosa. Dopo la scoperta del filamento di tungsteno disteso, scoperta nella quale Coolidge, collega di Langmuir, ebbe una parte notevole, la lampada elettrica a gas di Langmuir costituisce senza alcun dubbio il più grande progresso realizzatosi nel dominio delle lampade a incandescenza.

Le lampade incondescenti a gas hanno sostituito vantaggiosamente, nell'illuminazione stradale, le vecchie lampade ad arco, a elettrodi di carbone, non che i fari ad acetilene delle auto. Il riempimento gassoso delle lampade per mezzo dell'Argon ha reso possibile, inoltre, l'uso di lampade a incandescenza per i fari costieri e i fari d'aviazione per gli apparecchi cinematografici e i proiettori. La illuminazione dei case, dei magazzini, degli uffici e delle fabbriche ha subìto anch'essa una trasformazione, grazie alla nuova lampada ad atmosfera gassosa. Questa illuminazione è stata migliorata dal doppio punto di vista della quantità e della qualità, con una spesa eguale ed anche minore. Le somme che i consumatori hanno potuto risparmiare dopo l'introduzione della lampada elettrica a gas si calcolano a centinaia di milioni, e senza le scoperte di Langmuir le vie delle nostre città sarebbero sensibilmente più oscure la sera.

Questo ritrovato è un esempio classico di ciò che può produrre il lavoro di ricerca condotto sistematicamente. Un'altra conseguenza del lavoro metodico a cui si consacrò Langmuir è il legame logico che si può trovare fra le due diverse scoperte e invenzioni, anche se a prima vista possono sembrare fra loro eterogenee.

Langmuir ha impedito il formarsi dello strato di gas che, quando si fa il vuoto nelle lampade ad incandescenza, aderiva ostinatamente alla parete dell'ampolla, effetto dovuto all'annerimento delle lampade a vuoto, in seguito alla volatilizzazione del tungsteno.

Col riempimento delle lampade per mezzo di un gas raro, egli eliminò le due cause di annerimento a tal punto, che le lampade poterono ardere ad una temperatura più alta e dare così un maggior rendimento luminoso.

Oltre a queste esperienze, Langmuir constatò specialmente una perdita anormale di calore nell'idrogeno, e questa osservazione lo indusse ad uno studio sull'idrogeno dissociato dal calore in molecole monoatomiche; studio che, a sua volta, condusse alla scoperta della fiamma d'idrogeno atomico, per mezzo della quale Langmuir ottenne temperature per lo innanzi sconosciute e che permisero di fondere il tungsteno.

Anche la sua pompa diffusiva per ottenere il vuoto molto spinto è il risultato delle sue esperienze sul comportamento dei residui gassosi estremamente rarefatti che si trovano ancora in ogni spazio considerato vuoto d'aria.

D'altra parte le ricerche sul comportamento di un filamento di tungsteno incandescente condussero Langmuir ad altre scoperte importanti nel campo dell'emissione elettronica, che gli permisero di constatare la presenza di ciò che tutti i tecnici conoscono ora sotto il nome di « carica spaziale ». Queste scoperte hanno stabilito una base solida per lo sviluppo della radio moderna.

Langmuir si è pure occupato del problema della struttura dell'atomo, sviluppando una teoria che semplifica considerevolmente i concetti anteriori relativi a questa materia.

Come si vede, nella scelta dell'uomo degno del premio Nobel, l'Accademia svedese ha onorato uno dei più fecondi scienziati viventi.

Fra le molte ragioni d'inquietudine che tengono il mondo in ansia, questi generosi riconoscimenti del valore di studiosi appartenenti ad ogni paese e ad ogni ramo del sapere, sono motivo di qualche consolazione.

E. F.

La Radio e la delinquenza

La lotta della polizia contro la delinquenza internazionale diventa ognor più difficile. I ladri inventano ... geniali metodi... di lavoro, che rendono sempre più ardue le ricerche delle autorità preposte alla repressione della delinquenza. Specialmente gli scassinatori di cassaforti, i falsificatori di assegni ed i truffatori esplicano la loro sinistra attività, circondando le loro gesta di un mistero impenetrabile.

Ma finalmente la polizia ha ricevuto un aiuto inaspettato, che rende particolarmente difficile e pericolosa l'attività dei delinquenti. Se anche riescono ad impadronirsi ancora di grossi valori, i frutti della loro bieca attività non se li possono più godere in pace. Le onde radio-elettriche, la radio della polizia li segue fin nel più remoto angolo della terra abitata e l'arresto di un « delinquente internazionale » non è ormai più che questione di giorni.

Uno dei casi più interessanti di questi ultimi tempi, scoperto a mezzo della radio, fu l'operazione di scasso iniziata dal cosidetto « re degli scassinatori », vivente a Parigi. Egli — maestro insigne nel suo ramo — si era procurato a Londra eccellenti strumenti del suo mestiere, di una efficacia ancora sconosciuta in Germania. Con questi arnesi aveva scassinato a Berlino il tesoro di un istituto di pegni e rubato gioielli per un valore di 200.000 marchi. Poi era fuggito in Italia col bottino, per recarsi poi, sotto falso nome, in Egitto.

Per un mandato di cattura radiotelegrafico, fu riconosciuto ed arrestato a bordo, mentre attraversava il Mediterraneo. Fu un successo della radio. La polizia berlinese, intanto, riconobbe, dal tipo dello scasso, che doveva trattarsi di un delinquente internazionale, capace di mettere in opera i mezzi fisici e chimici più moderni. Per caso, l'autorità riuscì a trovare una impronta digitale che poteva identificare il reo. L'addetto alla identificazione a distanza, presso l'ufficio centrale di polizia, trattò la faccenda col sistema di identificazione a distanza Jörgensen e ne ricavò una formula aritmetica che trasmise per radio all'ufficio tecnico della Commissione internazionale di polizia criminale a Copenhaghen, in Danimarca. Quest'ufficio è appunto diretto dall'ispettore Haakon Jörgensen, inventore dell'identificazione a distanza, e possiede un elenco aggiornato di tutti i delinquenti internazionali.

Grazie alla formula aritmetica trasmessa per radio, il reo Frank Long fu arrestato, e informazioni più particolareggiate, risultanti dal famoso elenco, che comprende i dati di nascita, le particolarità, i segni di riconoscimento, ecc., furono trasmesse per radio all'Ufficio internazionale della polizia criminale di Vienna, che è una specie di istituto mondiale di informazioni criminali, in cui 23 nazioni sono rappresentate complessivamente da 37 delegati. Presiede l'ufficio il capo della polizia viennese.

Qui furono iniziate le più accurate indagini. La formula numerica comunicata indicava la nazionalità del delinquente, i contrassegni per riconoscere le impronte digitali con ogni loro particolarità, il tutto espresso in cifre; le generalità fisiche del delinquente secondo il « portrait parlé » di Bertillon (colore de capelli, degli occhi, altezza, ecc.), come pure i caratteristici segni esterni di riconoscimento.

Le autorità di polizia posseggono un formulario, con l'aiuto del quale possono tradurre il mandato di cattura, espresso sempre in numeri. Nel caso di Frank Long, la polizia mandò questo radio-messaggio: « Il famigerato scassinatore internazionale Frank Long, nativo di Galvestone (S. U. d'A.), nella notte dal 18 al 19 novembre ha rubato in Berlino per 200.000 marchi di gioielli, oro e platino. E' fuggito probabilmente per via di mare. Frank Long. 7.8.9.8. Galvestone S. U. A./D. 6333 5/6 5/6 4444 1232 12/Ba 2/7 0 4/6 20 (4/57) 301, c 004, e 31 57 . f 044, g 5/8, h 1 5/7 4/8, i 4 1/. Sa 1/2 23/69 b 36, 345/789. Arrestare. Notizie all'uffcio d'identificazione a distanza in Copenhaghen e all'ufficio internazionale di Vienna ».

Secondo il formulario, h 1 5/7 4/8 . i 4 1 vuol dire: tatuaggio in forma di un pugnale e di una bandiera, lungo 8 cm., al polso; da considerarsi un segno particolare di riconoscimento. Le cifre seguenti alla lettera D indicano le generalità fisiche del delinquente. Infine, la formula contiene l'indicazione della specie del delinquente. Sa 1/2 23/69, 636, 347/789 significano scassinatore e ladro di casseforti, banche, alberghi, gioielli, che lavora con apparecchio dissaldatore autogeno e trapano, sfonda pavimenti, soffitti, pareti, è armato di rivoltella e pugnale e possiede carta d'identità falsa.

L'Ufficio di polizia internazionale radiotelegrafò i connotati suddetti a tutte le centrali di polizia del mondo, che li trasmisero telegraficamente alle autorità di polizia locali (città e porti di mare). La notizia giunse così a Roma, Roma la trasmise per radio a Trieste e la polizia portuale la radiotelegrafò a tutte le navi in viaggio. Così l'agente segreto della nave in cui Frank viaggiava alla volta dell'Egitto venne a conoscenza del fatto, interrogò i passeggeri e potè riconoscere il suo uomo ed arrestarlo. La maggior parte del bottino gli fu trovata indosso. La polizia aveva vinto con l'aiuto della radio.

Prossimamente :

la Televisione

per tutti

la Radio nel mondo

LA RADIO NORVEGESE NAZIONALIZZATA

Il Parlamento norvegese, dopo un anno di contrasti, ha preso una decisione definitiva per l'avvenire del servizio radiofonico. Con 91 voti contro 48, lo Storting ha votato la nazionalizzazione delle stazioni finora appartenenti a società private. Il 1° luglio avrà principio il nuovo regime.

Non si tratta, però, di un passaggio puro e semplice della radio dalle società private ai Ministeri interessati: la parte tecnica degli impianti e del servizio farà capo al Dipartimento dei Telegrafi, ma la parte artistica e programmatica sarà diretta da un Consiglio controllato dallo Stato e tuttavia indipendente dei servizi ministeriali.

L'UFFICIO DI CONTROLLO

delle lunghezze d'onda funziona a Bruxelles dal 1927, sotto la direzione del sig. Braillard. Esso ha il compito di verificare ogni giorno se le 250 stazioni europee osservano esattamente ciascuna la lunghezza d'onda che le è stata assegnata dal piano di Praga. Fatica di Sisifo! Spesso le stazioni si avvicinano arbitrariamente od entrano in collisione le une con le altre. Giungono reclami, hanno luogo contrasti e dispute, ma la vittoria resta sempre ai più forti. Bisogna, però, convenire che le stazioni più potenti sono quelle che meno danno luogo ad osservazioni; le stazioni minuscole, invece, sono come ragazze delle prime classi che non posson rimaner ferme al loro posto. E' un vero peccato che l'Ufficio di controllo non abbia poteri, nè mezzi per far rispettare le prescrizioni.

LA RADIO E LA LUNA

E' noto che la Luna agisce sulle emissioni radiofoniche, alla ricezione. Il vicino pianeta — nessuno lo ignora — esercita già il suo influsso sui poeti, sull'umore delle donne, sull'imbottigliamento dei vini, ecc. Perchè non darebbe essa luogo a un flusso e ad un riflusso etereo, secondo le sue fasi e la sua posizione in cielo? Tutti i radio-uditori hanno già potuto notare che le loro audizioni hanno periodi di onde vivacissime in cui non si ha neppure il tempo di captare tutto ciò che si presenta all'antenna, e periodi di ristagno in cui non si ha quasi nulla da mettere sotto il dente.

LA RADIO CECO-SLOVACCA

La stazione ceco-slovacca di Strasnice cambia la sua attuale lunghezza d'onda di 488 metri in 250 metri, unica lunghezza di cui Praga può ancora disporre. Questa stazione lavorerà in parallelo con Liblice, superstazione di 120 Kw.

Non ostante i suoi quasi 50.000 uditori, la radio ceco-slovacca soffre di gravi difficoltà finanziarie. Per economia, i concerti antimeridiani sono stati soppressi, e quelli del pomeriggio e della sera sono stati abbreviati e semplificati. Iniziata due anni or sono, la casa della radio di Praga non è ancora terminata. In attesa di tempi migliori, si contenta di locali ristretti, insufficienti allo scopo e acusticamente pessimi.

UN'INVENZIONE DA FARE

Il corrispondente del « Times » da Tangeri, che è amico di varî sultani e riceve le loro confidenze, ha avuto occasione di udire un capo berbero delle montagne dell'Atlante, radio-uditore appassionato, lamentarsi in termini curiosi del suo apparecchio riceverente.

« Egli desidera sapere, — scrive il corrispondente al suo giornale — dove potrebbe procurarsi uno di quei piccoli dispositivi a buon mercato, — di cui il suo apparecchio è disgraziatamente privo — che possono essere collegati ad un altoparlante e che traducono in arabo tutte le comunicazioni aeree ricevute dall'estero in lingue straniere. Forse qualche lettore del « Times » sarà tanto gentile di informarmi in proposito, e gliene anticipo fin d'ora i miei vivissimi ringraziamenti ».

SCHEMI COSTRUTTIVI

a grandezza naturale dei principali apparecchi descritti ne LA RADIO

Negadina	1 foglio	L. 6
Simplex	» »	» 6
Amplirex	» »	» 6
Bigrivox	» »	» 6
Multiplex	» »	» 6
Amplivox	» »	» 6
Bigrireflex	» »	» 6
Ideal	» »	» 6
Solenofono	» »	» 6
Galenofono II	» »	» 6
Progressivox	» »	» 6
Progressivox	5 »	» 15
Raddrizzatore per la carica degli accumulatori		» 6
Monoreflex	1 foglio	L. 6
Preselettore	» »	» 6
Pentodina	» »	» 6
Alimentatore	» »	» 6
Bigri-Pentodina	» »	» 6
Selectofono	» »	» 6
Monopentodina	» »	» 6
Ultra-Simplex	» »	» 6
Bigri-galenofono	» »	» 6
Sinto-Fix	» »	» 6

Ad ogni schema è unito — eccezion fatta per la **Negadina** — il fascicolo della Rivista con la descrizione e le fotografie dell'apparecchio.

Agli abbonati, sconto del 25%

Chiedere queste nitide cianografie, inviando vaglia o francobolli, all'Amministrazione de **LA RADIO** - Corso Italia, 17 Milano.

RADIOTELEGRAFIA CINESE

I Cinesi hanno chiesto la trasmissione dei radio-telegrammi nei loro caratteri e l'hanno ottenuta.

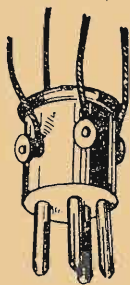
Tutti sanno che la scrittura cinese è ideologica, cioè, ogni segno rappresenta, più che una lettera, una idea intera. I mandarini conoscono migliaia di questi segni, mentre i comuni cinesi della strada ne conoscono assai pochi. Una vera difficoltà si presentava quando un cinese voleva telegrafare: egli redigeva il suo telegramma in caratteri ideologici, lo portava all'ufficio telegrafico, dove lo traducevano in sillabe convenzionali; poi veniva spedito. All'arrivo bisognava decifrarlo e tradurlo in caratteri ideologici prima di consegnarlo al destinatario. Questa piccola operazione richiedeva 24 ore di tempo. Oggi basta che un cinese scriva il suo telegramma con un inchiostro speciale, e i caratteri ideologici vengono trasmessi per filo o senza filo all'ufficio ricevente, che consegna al destinatario una copia autentica dell'originale.

LA RADIO E I DISOCCUPATI

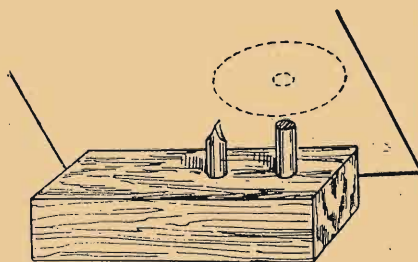
Un disoccupato inglese, Robert Whameby, ha narrato come passa il suo tempo al microfono di Londra. Chi ascoltò la sua conversazione fu commosso udendo la storia di un uomo di buona volontà che non si stanca di andare in cerca di lavoro. Si arruolò nell'armata britannica, servendo per otto anni in Egitto e in India. Tornato in patria nel 1930 e licenziato dal servizio militare, non ha trovato ancora da occuparsi non ostante le sue lunghe peregrinazioni a piedi attraverso la immensa città. La sua consolazione è di possedere un apparecchio radio. Quando la pioggia lo obbliga in casa, lui e sua moglie trovano ancora nella radio una risorsa inestimabile, che li solleva dai neri pensieri.

consigli utili

NON BUTTAR VIA LA VALVOLA VECCHIA...

... senza aver prima tolto il piedino. Un piedino di vecchia valvola è l'ideale per nucleo di connessioni. Avvolgi la vecchia valvola in un cencio e, tenendola per la base, spaccala; svolgi e getta via tutti i componenti interni, finchè la base resta

pulita, quindi adatta quattro terminali a vite attorno al cilindro della base, in corrispondenza dei quattro piedini ed avrai ottenuto un nucleo di connessione ottimo e di netta apparenza.

SE DEVI FORARE LO SCHERMO...

per farci passare una valvola o altro componente e non possiedi lo strumento adatto, non ti sarà facile lavorare presto e bene, specie se devi tagliare dei fori fondi di discreta dimensione. Ecco qua però uno strumento che puoi fabbricarti da te in quattro e quattr'otto e che ti servirà ottimamente per tagliare l'alluminio tondo. Prendi una base di legno *duro duro* lungo circa 10 cm., largo circa 4 e altro circa 2. Alla distanza di circa 2 cm. dal lato di larghezza avvita una vite da legno dentro la base di legno fino a filo della spirale, e alla

distanza di raggio voluta per il foro da tagliare nello schermo, avvita nella base un'altra vite da legno; quindi taglia con le pinze adatte i capi delle due viti e alla seconda, cioè quella più centrale sulla base, fai una limatura in modo da renderla tagliente come un cisello. Ora non avrai che da praticare col succhiello un foro centrale nello schermo e farlo passare nella prima vite quindi premere lo schermo sulla vite tagliente e girare la base di legno o lo schermo per un semicerchio, lentamente perchè il cisello possa tagliare bene l'alluminio; quindi girare nell'altra direzione per tagliare l'altro semicerchio.

CONI DI DIFFERENTE DIAMETRO

Può essere un esperimento non solo interessante ma altresì utilissimo, la prova dei coni di differente diametro e quindi di profondità diversa nonchè di varia materia. Naturalmente se la costruzione d'un cono per altoparlante dovesse essere faccenda lunga e noiosa il dilettante rinuncerebbe ad averne una collezione, ma col sistema che insegneremo qui sotto, qualsiasi principiante può farsene una dozzina facilmente d'ogni dimensione e di vario cartone per avere poi il piacere di provarli e scegliere, fra i tanti, il migliore a seconda dell'apparecchio.

La figura mostra chiaramente il sistema di misura e di taglio del cono

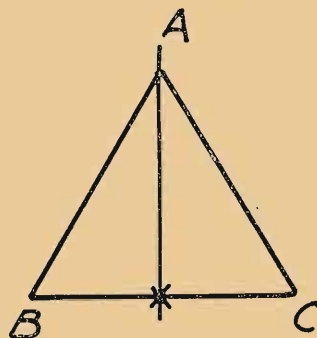



Fig 1

— sistema che senza essere matematicamente perfetto, risulta ottimo in pratica.

Disegna un triangolo delle dimensioni (lati) che desideri abbia il cono, come in fig. 1, il triangolo equilatero A B C, mettiamo di cm. 20 di lato, e traccia dal vertice A la perpendicolare che interseca il lato B C nel punto X. abbassandola oltre il lato stesso, come mostra la fig. 1.

Ora, facendo centro in X e con raggio X C, descrivi un circolo dal punto C alla perpendicolare suddetta, detto circolo come mostra la fig. 2 s'intersecherà colla perpendicolare nel

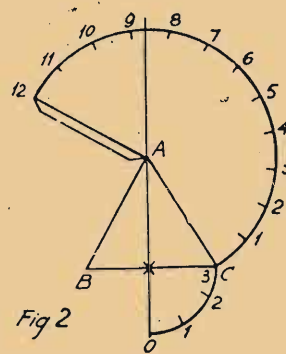



Fig 2

punto O. Dividi questo circolo da C ad O in tre parti uguali 1, 2, 3, quindi fai centro col compasso nel vertice A e descrivi una circonferenza partendo dal punto C, poi, misurando col compasso la distanza da O a 1 (oppure da 1 a 2 o 2 a C) partendo da C, segna sulla circonferenza grande 12 divisioni simili alla distanza da o a 1 e unisci l'ultimo punto (12) col centro A. Traccia quindi una parallela a questo raggio alla distanza di poco più di 1 centimetro e smussala al centro e alla periferia come mostra la figura; questo margine servirà per l'incollatura sovrammessa del cono. Ritaglia la circonferenza dal punto C, al punto A e lungo la smussatura del margine da A al punto 12, quindi, attorno alla circonferenza, ingomma e il cono è pronto.

PRESA PER IL FONOGRAFO

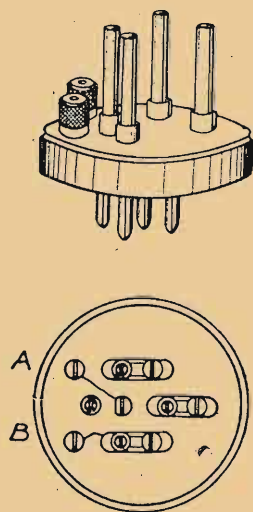
Ecco qui un consiglio che sarà molto apprezzato da coloro che possiedono un'apparecchio radiofonico ed un fonografo. Avrete certamente provato varie volte il desiderio di amplificare la riproduzione del vostro grammofono per mezzo dell'apparecchio radiofonico, ma due ragioni vi hanno arrestato: in primo luogo, non sapevate forse neppure lontanamente come sostituire ai concerti delle onde herziane quelli dei vostri dischi: in secondo luogo, anche se conoscevate il procedimento tecnico, vi eravate accorti che occorreva apportare qualche piccola modificazione al circuito del vostro apparecchio; e la necessità di mutare qualcosa del montaggio interno del vostro apparecchio vi ha fatto riflettere — e saggiamente, oseremmo aggiungere.

Attenzione!

TUTTO il materiale per il montaggio degli apparecchi descritti su **LA RADIO** vi fornisce, a prezzi veramente inconcorribili, la

CASA DELLA RADIO
di A. FRIGNANI
MILANO (127)
Via Paolo Sarpi, 15 - Tel. 91-803
(fra le Vie Bramante e Niccolini)

RIPARAZIONE APPARECCHI
CUFFIE - ALTOPARLANTI
TRASFORMATORI
FONOGRAFI

A tutti coloro che si sono trovati in queste condizioni, e che hanno perciò finora rinunciato all'amplificazione grammofonica, esporremo oggi un metodo molto semplice per giungere al risultato desiderato, senza apportare nessuna modificazione ai collegamenti dell'apparecchio. Si tratta di acquistare, o di costruire — giacchè la costruzione non è molto difficile — un piccolo accessorio, rappresentato in figura, che si intercala tra lo zoccolo della valvola detectrice e la valvola stessa. Se non sapete qual'è la valvola detectrice del vostro apparecchio, basta dare un piccolo urto con l'unghia all'ampolla di ciascuna, mentre l'apparecchio è in funzione; l'altoparlante darà allora un suono come di campana: la valvola che dà un suono molto più intenso delle altre è la valvola in questione.

Trovata, dunque, la valvola detectrice, basta toglierla dal suo supporto, mettere l'intermediario di cui abbiamo sopra parlato sullo zoccolo, e la valvola sull'intermediario.

Vediamo ora come è costruito l'accessorio della figura. Non si tratta che di un semplice prolungamento del supporto della valvola, ad eccezione della spina di griglia, che è interrotta — in modo che la griglia della valvola non comunica più col circuito precedente, ma soltanto con il morsetto A. Il morsetto B va collegato, invece, con una delle due spine del filamento, e precisamente con quella negativa, collegata cioè al —4 dell'alimentatore o al polo negativo dell'accumulatore.

Per riconoscere le polarità, non potendo in qualche caso seguire le connessioni, si può far uso di un voltmetro polarizzato, il quale devia soltanto quando i suoi morsetti sono collegati al circuito secondo una determinata polarità.

Una volta interposto — tra la valvola detectrice e il suo supporto — l'accessorio ora descritto, non resta che da collegare ai due morsetti A e B il riproduttore fonografico, o, come è comunemente chiamato, « pick-up », per ottenere l'amplificazione desiderata.

Le valvole di alta frequenza, cioè quelle precedenti la detectrice, non prendono parte alcuna all'amplificazione dei suoni; possono, quindi, venire spente. Generalmente, negli apparecchi alimentati in continua, esistono reostati adatti che permettono di spegnere la valvola di alta frequenza; ma negli apparecchi più moderni, alimentati in alternata, non vi sono reostati. In questo caso, si possono togliere le valvole in alta frequenza dai loro supporti, sempre con le debite cautele; è, però, sempre meglio introdurre nel circuito d'accensione dell'alta frequenza un reostato, o — quanto meno — un interruttore. Del resto, queste valvole possono anche essere lasciate accese, con l'unico inconveniente del consumo inutile di energia elettrica.

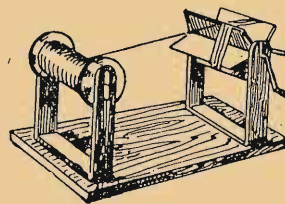
UN FILTRO ACUSTICO

Alcuni apparecchi hanno talvolta la tendenza a riprodurre maggiormente le note basse, mentre le note acute perdono di intensità. La riproduzione acquista così un tono cavernoso poco piacevole. Si può interporre un filtro nel circuito del ricevitore, ma assai spesso il filtro produce un effetto opposto, cioè le note alte prendono la prevalenza sui suoni bassi, e la riproduzione diventa metallica e sgradevole.

Il difetto può essere invece corretto talvolta molto più semplicemente e con più sicuro esito, facendo uso non di un filtro elettrico, ma di un filtro acustico. Si provi, cioè, ad interporre tra l'altoparlante e l'ascoltatore un mobile, un oggetto qualsiasi di dimensioni abbastanza ampie, ad es., una poltrona. L'effetto sarà in alcuni casi sorprendente.

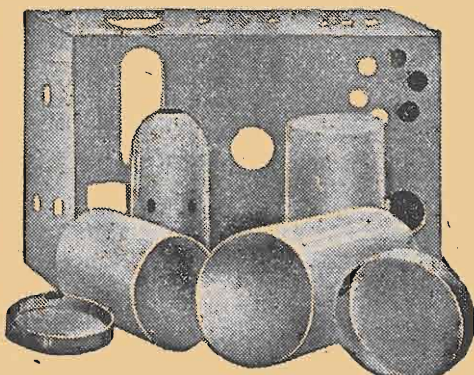
FARE UN AVVOLGIMENTO...

è difficile e assai noioso; per questa ragione molti autocostruttori rifuggono dalla costruzione di questo componente radiofonico. Ma coll'aiuto del piccolo strumento qui descritto, l'avvolgimento sarà fatto in metà tempo e con completo successo.

Si prenda un'assicella lunga circa 16 cm. e larga 10, e vi si avvitino i due ponticelli come mostra la figura; nei ponti saranno passati due ferri

rotondi di cui, il primo sarà filettato ad una estremità e dall'altra piegato a manovella, mentre il secondo sarà filettato ad ambedue le estremità per essere poi fissato al ponte coi dadi.

La figura mostra chiaramente come si usa lo strumento, che con poca pazienza, nessuna fatica e minimo tempo, rende possibile la costruzione perfetta della bobina.

CHASSIS
in alluminio ed in ferro
DIMENSIONI CORRENTI
SEMPRE PRONTI

Linguette
Capicorda
Zoccoli Americani

SCHERMI
alluminio per
TRASFORMATORI e VALVOLE
comprese le nuove -56 e -57

CLIPS - PONTI - ANGOLI
Boccole isolate per chassis

Listino a richiesta

SOC. AN. "VORAX" - MILANO - Viale Piave, 14 - Tel. 24-405

notiziario

◆ L'opera della Radio ai Ciechi d'Inghilterra ha distribuito più di 20.000 apparecchi ed ha fatto imprimere in caratteri Braille alcuni libri relativi alla radio. Inoltre organizza sedute collettive di ascolto.

◆ Emissioni di televisione sono incominciate in collaborazione tra il P.T.T. e la Stazione Radio-Montmartre, con apparecchi emittenti Baird.

◆ In alcuni quartieri operai tedeschi, ogni gruppo di abitazioni è munito di un'antenna comune a disposizione di tutti gli inquilini.

◆ Un tecnico tedesco ha costruito un apparecchio radio-ricevente tascabile, che può ricevere con chiarezza un certo numero di stazioni. Un bastone da passeggio, leggermente affondato nel suolo, serve come presa di terra.

◆ La stazione di Budapest inizia la trasmissione del suo programma musicale alle ore 9.30 del mattino, perchè la trasmissione possa essere ricevuta dal treno di lusso in partenza da Vienna.

◆ La radio-rumena comunica che le trasmissioni avverranno d'ora innanzi anche nelle lingue delle minoranze nazionaliste.

◆ La Reichpost comunica che in Germania non è concessa la licenza di radioricezione agli elementi « indesiderabili » (?). Il provvedimento è già stato applicato largamente.

◆ Un noto caricaturista americano, Nik Nichols, dà lezioni di disegno al microfono. Gli alunni le seguono per mezzo di cartoni speciali quadrettati e numerati.

◆ La nazionalizzazione della radio canadese doveva implicare la soppressione della pubblicità. Ma si annunzia che sarà provvisoriamente autorizzata la pubblicità dei prodotti nazionali.

◆ Una recente disposizione abbandona, in Polonia, l'uso delle onde corte all'iniziativa privata.

◆ La nuova stazione di Berlino sarà inaugurata a Pasqua.

◆ Si annunzia che la potenza di Radio-Fécamp sarà presto portata a 60 Kw.

◆ La trasmittente clandestina di Almelo, in Olanda, continua imperturbata le sue emissioni. Pare che si trovi installata a bordo di un'automobile che si sposta continuamente, rendendo estremamente difficili le ricerche della polizia.

La migliore valvola
per apparecchi americani
ESCLUSIVITÀ PER L'ITALIA:
Ing. GIUSEPPE CIANELLI
Via Boccaccio 34 - Tel. 20-895 - 490-387
MILANO

◆ Per i 10.000 coloni europei del Congo belga, il Governo locale intende organizzare un piano di radiodiffusione della stazione di Leopoldville in relais con le stazioni belghe.

◆ I radiouditori inglesi sono dei contribuenti ideali. Nei primi 15 giorni del 1932 ben 5.262.953 radioutenti avevano già rinnovato il loro abbonamento e pagato le relative quote; 381 renitenti al loro dovere sono stati giudicati e condannati.

◆ In Germania la radio occupa 500 professori d'orchestra a impiego fisso e dà lavoro ad altri 10.000 musicanti, a cui paga in un anno 10 milioni di compensi. I diritti d'autore sulla musica trasmessa ammontarono l'anno scorso a 20 milioni di lire italiane.

◆ Nel 1932 i radio-abbonati svizzeri sono aumentati di 71 mila, e quelli germanici hanno raggiunto i 4.307.000.

◆ Le ricezioni collettive diventano di moda in Inghilterra. Nell'autunno del 1931 si contavano 438 circoli di ricezione; un anno dopo erano saliti a 548.

◆ In Austria, l'autorità vuol conoscere preventivamente ciò che si dirà o si canterà al microfono. Sono esonerati dalla misura preventiva soltanto il Cancelliere, i Ministri e il Prefetto di Vienna.

◆ In Germania è stato organizzato un servizio di radio-diffusione per gli automobilisti. Viene trasmesso una specie di bollettino sullo stato delle strade, le condizioni della circolazione, le strade in riparazione, gli itinerari consigliati, ecc.

MISURE DELLE CAPACITA'

UNITA' DI MISURA = *Farad* = F; *microfarad* = un milionesimo di Farad = μF o mFD; *micro-micro-farad* = un milionesimo di micro-farad = $\mu\mu$ F o mmFD; UNITA' DI MISURA NEL SISTEMA ASSOLUTO C. G. S. (centimetro - gramma - secondo) = *centimetro* = 1,1 $\mu\mu$F

microfarad		micro-micro-farad		cm.
1 microfarad	=	1.000.000 micro-micro-farad	=	900.000 cm.
0,9 »	=	900.000 »	=	810.000 »
0,8 »	=	800.000 »	=	720.000 »
0,7 »	=	700.000 »	=	630.000 »
0,6 »	=	600.000 »	=	540.000 »
0,5 »	=	500.000 »	=	450.000 »
0,4 »	=	400.000 »	=	360.000 »
0,3 »	=	300.000 »	=	270.000 »
0,2 »	=	200.000 »	=	180.000 »
0,1 »	=	100.000 »	=	90.000 »
0,05 »	=	50.000 »	=	45.000 »
0,02 »	=	20.000 »	=	18.000 »
0,01 »	=	10.000 »	=	9.000 »
0,006 »	=	6.000 »	=	5.400 »
0,005 »	=	5.000 »	=	4.500 »
0,004 »	=	4.000 »	=	3.600 »
0,003 »	=	3.000 »	=	2.700 »
0,002 »	=	2.000 »	=	1.800 »
0,001 »	=	1.000 »	=	900 »
0,00075 »	=	750 »	=	675 »
0,0005 »	=	500 »	=	450 »
0,000375 »	=	375 »	=	337,5 »
0,00035 »	=	350 »	=	315 »
0,0003 »	=	300 »	=	270 »
0,00025 »	=	250 »	=	225 »
0,0002 »	=	200 »	=	180 »
0,0001 »	=	100 »	=	90 »
0,000075 »	=	75 »	=	67,5 »
0,00005 »	=	50 »	=	45 »
0,000025 »	=	25 »	=	22,5 »
0,00001 »	=	10 »	=	9 »

cm.		micro-micro-farad		micro-farad
1 cm.	=	1,1 micro-micro-farad	=	0,000001 micro-farad
10 »	=	11,1 »	=	0,000011 »
20 »	=	22,2 »	=	0,000022 »
50 »	=	55,5 »	=	0,000055 »
75 »	=	83,3 »	=	0,000083 »
100 »	=	111,1 »	=	0,00011 »
200 »	=	222,2 »	=	0,00022 »
250 »	=	277,7 »	=	0,00027 »
300 »	=	333,3 »	=	0,00033 »
350 »	=	388,8 »	=	0,00038 »
375 »	=	416,6 »	=	0,00041 »
500 »	=	555,5 »	=	0,00055 »
750 »	=	833,3 »	=	0,00083 »
1.000 »	=	1.111,1 »	=	0,0011 »
2.000 »	=	2.222,2 »	=	0,0022 »
3.000 »	=	3.333,3 »	=	0,0033 »
4.000 »	=	4.444,4 »	=	0,0044 »
5.000 »	=	5.555,5 »	=	0,0055 »
10.000 »	=	11.111,1 »	=	0,011 »
20.000 »	=	22.222,2 »	=	0,022 »
30.000 »	=	33.333,3 »	=	0,033 »
40.000 »	=	44.444,4 »	=	0,044 »
50.000 »	=	55.555,5 »	=	0,055 »
100.000 »	=	111.111,1 »	=	0,11 »

domande...
.. e risposte

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da L. 2,00 in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare L. 5. Per consulenza verbale, soltanto il sabato, dalle ore 14 alle 18, nei nostri Uffici: Milano, C.so Italia 17.

RISPOSTE

Assiduo lettore - Roma. — Nessun'altro organo può essersi rovinato dopo il contatto che ha determinato il bruciamento della valvola. Noi preferiamo la **Tungsram DG 407**, che è veramente un'ottima valvola. Le spire di un'impedenza di A.F. sarebbe bene fossero avvolte con ordine, strato per strato, ma nella maggioranza dei casi si può eseguire l'avvolgimento alla rinfusa. Volendo adoperare una batteria da 4,5 Volta per l'accensione del filamento nel **Bigrivox** è necessario che Ella metta un reostato ad ogni valvola od un reostato generale in serie sulla presa della batteria. Tale reostato sarà da 30 Ohm, se messo su ciascuna valvola, oppure da 10 a 15 Ohm, se messo in serie alla presa della batteria.

S. Morbile - Palermo. — Per far funzionare la **Monopentodina** in alternata occorre costruire un alimentatore nello stesso sistema e pressapoco con la stessa spesa che se l'apparecchio avesse 8 valvole. Qualora Ella desideri lo schema, ci invii la prescritta tassa di L. 10.

Radio-amatore panormita. — Ella può alimentare il filamento della valvola per l'**Ideal** con una pila a secco. L'avvertiamo però che la pila non Le durerà più di 10 o 12 ore; come vede è questa una soluzione tutt'altro che economica! Noi Le consigliamo invece di alimentare la valvola in alternata (naturalmente adoperando una valvola a riscaldamento indiretto) ed usando un trasformatore da campanelli come abbiamo fatto per l'apparecchio che verrà descritto nel prossimo numero.

R. Bellemo - Trieste. — Per aumentare la selettività e la sensibilità del **Monoreflex** occorre che la valvola da aggiungere sia in A.F., mentrechè per poter aumentare la potenza in modo tale da poter ricevere in altoparlante, è necessario che la valvola venga aggiunta in B.F. E' indispensabile che Lei ci faccia sapere quale delle due soluzioni preferisce, inviandoci la prescritta tassa di consulenza per lo schema. Usando una pila per l'accensione del **Monoreflex** è logico che questa si scarichi abbastanza rapidamente, poichè in parallelo a questa, oltrechè il filamento della valvola, viene a trovarsi anche il potenziometro, il quale assorbe corrente. Per diminuire il consumo si dovrebbe aumentare la resistenza del potenziometro sino a un migliaio di Ohm. La rapidità della scarica dipendente anche dalla capacità della pila.

Nino Binioli - Trieste. — Dato che col **Selectofono** riceve forte la locale, tutto lascia credere che l'apparecchio sia in piena efficienza. La mancanza di ricezione delle altre Stazioni può dipendere dall'antenna, situata non sufficientemente in alto. Provi a costruire il **Solenofono**, e, qualora non avesse risultati positivi nei riguardi delle Stazioni lontane, si convinca che la sua antenna non è adatta allo scopo.

Eligio Moraghi - Milano. — Per la costruzione dell'apparecchio a 4 valvole utilizzante le valvole RCA 226, Philips F 109, F 209 ed Hytron 280, è indispensabile ricorrere all'uso di un trasformatore speciale, che normalmente non trovasi in commercio. Occorre quindi che Ella si costruisca o si faccia costruire un tale trasformatore. Qualora desideri lo schema, ci invii la prescritta tassa di consulenza.

M. Fanti - Firenze. — Per la costruzione del filtro che Le interessa, si attenga ai dati del **Preselettore** descritto nel N. 17, e ciò sia per il diametro dei tubi che per la sezione dei fili, usando però i condensatori variabili di tipo economico, quali sono usati nell'apparecchio descritto nel N. 21.

G. Severino - Torino. — La tabella comparativa in mFD. e cm. è già in corso di composizione tipografica, e verrà pubblicata, molto probabilmente, in questo o nel prossimo numero.

T. Moroni - Como. — L'apparecchio **Monobigriglia** con valvola in alternata, verrà descritto nel prossimo numero.

M. Di Todaro - Napoli. — Non avendo Ella da selezionare alcuna stazione locale e non potendo ricevere con il cristallo stazioni lontane, dato che non possiede un'antenna esterna, è inutile che ricorra ad un apparecchio come il **Selectofono**, poichè il filtro provoca sempre un piccolo affievolimento. Le consigliamo quindi di costruirsi il **Solenofono**. Non crediamo opportuno che Ella sostituisca un cristallo **Silverex** o **Neutron** con un carborundum fisso, a meno che non sia di fabbrica specializzata inglese, poichè se il carborundum non è della migliore qualità non potrà mai dare risultati superiori a quelli dei predetti due cristalli.

A. Favero - Monfalcone. — Il condensatore fisso C3 nel **Monobigriglia** deve essere da 0,0002 mFD., mentrechè il C4 deve essere da 0,002. Per il condensatore C2 si può usarne anche uno a dielettrico solido da 500 cm. Non è errato che il negativo dell'anodica sia connesso al positivo dell'accensione. D'altra parte, Ella può collegare il negativo dell'anodica con il negativo del filamento, senza avere differenza di funzionamento.

T. Turchini - Firenze. — Verifichi bene le connessioni del filtro, tenendo ben presente il senso degli avvolgimenti. L'entrata del trasformatore di antenna dovrà essere collegata all'entrata delle spire d'accoppiamento; l'uscita del detto trasformatore dovrà essere collegata con le placche fisse del primo condensatore variabile; l'uscita delle spire d'accoppiamento dovrà essere collegata contemporaneamente all'entrata del secondario del secondo trasformatore del filtro, alle placche mobili del secondo condensatore variabile, alla terra ed alla cuffia; l'uscita del secondario del secondo trasformatore del filtro dovrà essere collegata alle placche fisse del secondo condensatore variabile ed al cristallo. Può anche darsi che la mancanza di ricezione delle Stazioni lontane dipenda dal poco rendimento della Sua antenna.

Un giovane lettore fedele - Roma. — Date le Sue condizioni speciali, riteniamo che l'uso di un'antenna-luce e, peggio, quello di un'antenna interna, dovrebbero dare risultati completamente negativi per un apparecchio a cristallo.

Non crediamo che Le sia grandemente difficoltoso installare un'antenna esterna. Qualora non Le fosse possibile mettere una campata aerea sul tetto, usi un filo isolato con gomma ed avvere l'estremità superiore ben isolata, facendolo scendere, costeggiando il muro, dal tetto nella di Lei abitazione. Questa non è certo un'antenna ideale, ma sufficiente per poter ricevere bene col cristallo.

G. Bianchi - Borsea. — La sensibilità di ricezione delle Stazioni lontane con un apparecchio a cristallo dipende da due fattori. Il primo, il più importante di tutti, costituito dalla qualità dell'antenna esterna, che non deve avere perdite e deve essere situata nella migliore condizione per la captazione; il secondo, di avere un ricevitore ben costruito. Provveda a sistemare bene l'antenna, la quale deve assolutamente non essere situata parallela alle grondaie e deve trovarsi almeno a 3 metri di altezza sopra il tetto. La discesa deve distare almeno un metro dalle pareti della casa e l'entrata deve essere ben isolata. Con un po' di buona volontà non crediamo che Le sia difficile raggiungere queste condizioni, dopo le quali potrà incominciare ad aspirare a ricevere qualche Stazione lontana. La terra ha la sua importanza, e quindi la curi bene secondo quanto abbiamo più volte ripetuto in diversi articoli. Quanto al ricevitore, occorre che Ella lo costruisca con molta precisione, cercando di evitare al massimo le perdite dovute a cattivo isolamento. Dopo che Ella avrà ben sistemato l'antenna, qualora avesse ancora risultati negativi, Le verremo nuovamente in aiuto.

M. Urli - Trieste. — Ci congratuliamo per la brillante realizzazione del Suo apparecchio a cristallo. In un prossimo numero descriveremo anche noi un montaggio similare, appunto per dimostrare ai lettori come dovrebbe essere eseguito il classico montaggio a minime perdite. Crediamo che Ella avrebbe potuto fissare le due boccole dell'antenna e della terra sullo stesso tubo della bobina, anzichè sui supporti del condensatore variabile. Un ulteriore miglioramento nella parte isolamento potrebbe essere ottenuto facendo l'avvolgimento sopra al tubo di bachelite e mettendo tra tubo e filo delle asticciole di bachelite, in modo che il filo tocchi il meno possibile la parte isolante. Sarebbe consigliabile, anzichè usare filo da 4/10 isolato in cotone, usare del filo da 6 o 7/10 ed anche 8/10 isolato in smalto. Non crediamo che si possano eseguire ulteriori migliorie.

Giorgio Allocco. — Per avere lo schema che Ella desidera, occorre si uniformi alle condizioni della consulenza, inviando la prescritta tassa.

A. Quarto - S. Maria di Leuca. — Legga quanto più su abbiamo detto al signor G. Bianchi.

Geom. G. Marengo - Polonghera. — Lo schema che Ella ci invia è esattissimo. La resistenza di filtro da 2000 Ohm. dovrebbe essere elevata a 5000 Ohm., data l'A. T. che adopera. E' logico che sostituendola con un'impedenza il filtraggio aumenta. In questo caso però occorre sempre una resistenza di caduta prima della cuffia, acciocchè l'accensione anodica della valvola rivelatrice non oltrepassi i 70-90 Volta. Non è consigliabile l'uso di un pentodo, data la scarsità dell'alimentazione, e in ogni caso non è assolutamente possibile ricevere con un altoparlante elettrodinamico. Le bobine usate vanno bene.

Dott. Ing. **IVAN MERCATELLI**

ONDINA

Costruzione ed esercizio degli apparecchi radio ad onde corte

100 pagine e 45 figure - L. 5,—

LA RADIO
Corso Italia, 17 - **MILANO**

Per ogni *cambiamento di indirizzo* inviare *una lira* all'Amministrazione de *LA RADIO* - Corso Italia, 17 - Milano

PICCOLI ANNUNZI

L. 0.50 alla parola; minimo, 10 parole

I «piccoli annunzi» sono pagabili anticipatamente all'Ammin. de LA RADIO. Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole.

UNA lira fascicolo pagherei numeri 1 e 2 de **La Radio.** Grossi, Isola Liri Superiore.

ALIMENTATORE microraddrizzatore Philips, altro materiale radio vendo occasionissima. Zeetti, Ariosto 8, Telefono 73-078 - Milano.

ICILIO BIANCHI - Direttore responsabile

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

DIAFRAMMI

PER FONOGRAFI, UNICI AL MONDO PER L'ALTO RENDIMENTO ACUSTICO

FABBRICA ITALIANA

TIPO **CONCERTO**
" **MELODICO**

DUPLEX SPECIALE

DIAFRAMMA PER INCIDERE

E RIPRODURRE ISTANTANEAMENTE tanto i dischi ordinari che quelli di alluminio. (Meraviglioso e potente diaframma adatto a qualsiasi fonografo. Sostituisce gli ordinari diaframmi, ma ha il pregio di potersi trasformare in due secondi in un pratico DIAFRAMMA per incidere la parola, i canti, i suoni, ecc.) Brevettato in tutti gli Stati.

La Casa BILLY & Co. fabbricante fornisce inoltre

DISCHI SPECIALI DA INCIDERE

PUNTINE SPECIALI PER INCIDERE DI OGNI MARCA

PUNTINE IN PORC EPIC

(Rappresentanza per l'Italia)

Puntine in Bambouce **ELECTROCOLOR**

FABBRICA ITALIANA
DIAFRAMMI
BILLY C°. - MILANO
S. GIOV. IN CONCA, 9 - Telef. 81-456

Il suono pastoso e la grande amplificazione possono essere ottenuti solo con le valvole **Zenith,** *le cui caratteristiche sono specialmente studiate a questo scopo.*

Il filamento a nastro e la rigenerazione spontanea garantiscono a queste valvole una durata eccezionale.

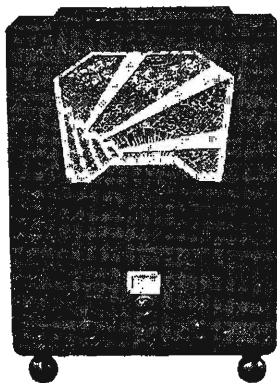
Società Anonima Zenith - Monza

Filiali di vendita:
MILANO - CORSO BUENOS AIRES, 3
TORINO - VIA JUVARA, 21 .. ..

FIDELRADIO

Magazzino e Amministrazione:
VIA LABICANA N. 130
TELEFONO 75-0-86

ROMA

Succursale: VIA M. DIONIGI, 48
TELEFONO 32-2-51
Officine: VIA T. GROSSI, 1-10

"FIDEL 933"

Avanguardia avanzata della Radiotecnica !!!!

Il favore ognora crescente che va conquistando questo grazioso ed economico radioricevitore a valvole tipo americano e con altoparlante elettrodinamico, dalla riproduzione vigorosa e squisitamente musicale; i perfezionamenti raggiunti a traverso la diuturna e lunga nostra esperienza costruttiva; la moltiplicazione, infine, delle richieste che ci pervengono d'ogni parte, ci permettono di offrire alla ns/ affezionata Clientela la possibilità di autocostruire il « FIDEL 33 » con minima spesa ed il più facile, razionale, rapido montaggio.

Il « FIDEL 33 » è l'apparecchio destinato a POPOLARIZZARE effettivamente la radiofonia, ad entrare in ogni più modesta casa. E' veramente l'ideale per le località non troppo prossime alle Stazioni trasmittenti, laddove, a malgrado del numero minimo delle valvole, riesce a captare, con potente sonorità, le stazioni viciniori, e con tonalità nitida e gradevolissima le migliori trasmittenti europee.

Le valvole componenti il « FIDEL 933 » sono:

N. 1 RADDRIZZATRICE biplacca 280; 1 RIVELATRICE SCHERMATA A. F. 224; 1 PENTODO finale di potenza 247.

L'elettrodinamico è il noto ed apprezzatissimo J. Geloso (tipo Grazioso).

A sole L. 450

forniamo il seguente materiale pel completo montaggio:

1 - Chassis metallico verniciato, completo di zoccoli portavalvole, commutatore di tensioni (110-125-155-220 V.), boccole isolate, ecc.
1 - Trasformatore d'alimentazione. I impedenza A. F.
1 - Blocco condensatori telefonici provati a 750 V.; 4 condensatori fissi; 2 condensatori variabili a dielettrico solido.
1 - Interruttore e 3 bottoni da manopola; I manopola illuminabile a demoltiplica ed ingranaggio; 6 resistenze, valori assortiti.
1 - Altoparlante elettrodinamico.
6 - Valvole Philips, del tipo sopraindicato.
1 - *Schema costruttivo*, filo per connessioni, viti con dado, cordone per presa corrente, ecc.

Imballaggio gratis - Merce franca a destinazione per pagamenti anticipati.

Ufficio di consulenza tecnica a disposizione dei Sigg. Clienti per ogni chiarimento ed assistenza

SCHEMI PEL MONTAGGIO di apparecchi d'ogni tipo, da 3 a 10 valvole. Largo assortimento di materiale di nostra produzione e delle migliori Marche, a prezzi imbattibili.

Chiedere listini degli apparecchi e parti staccate.